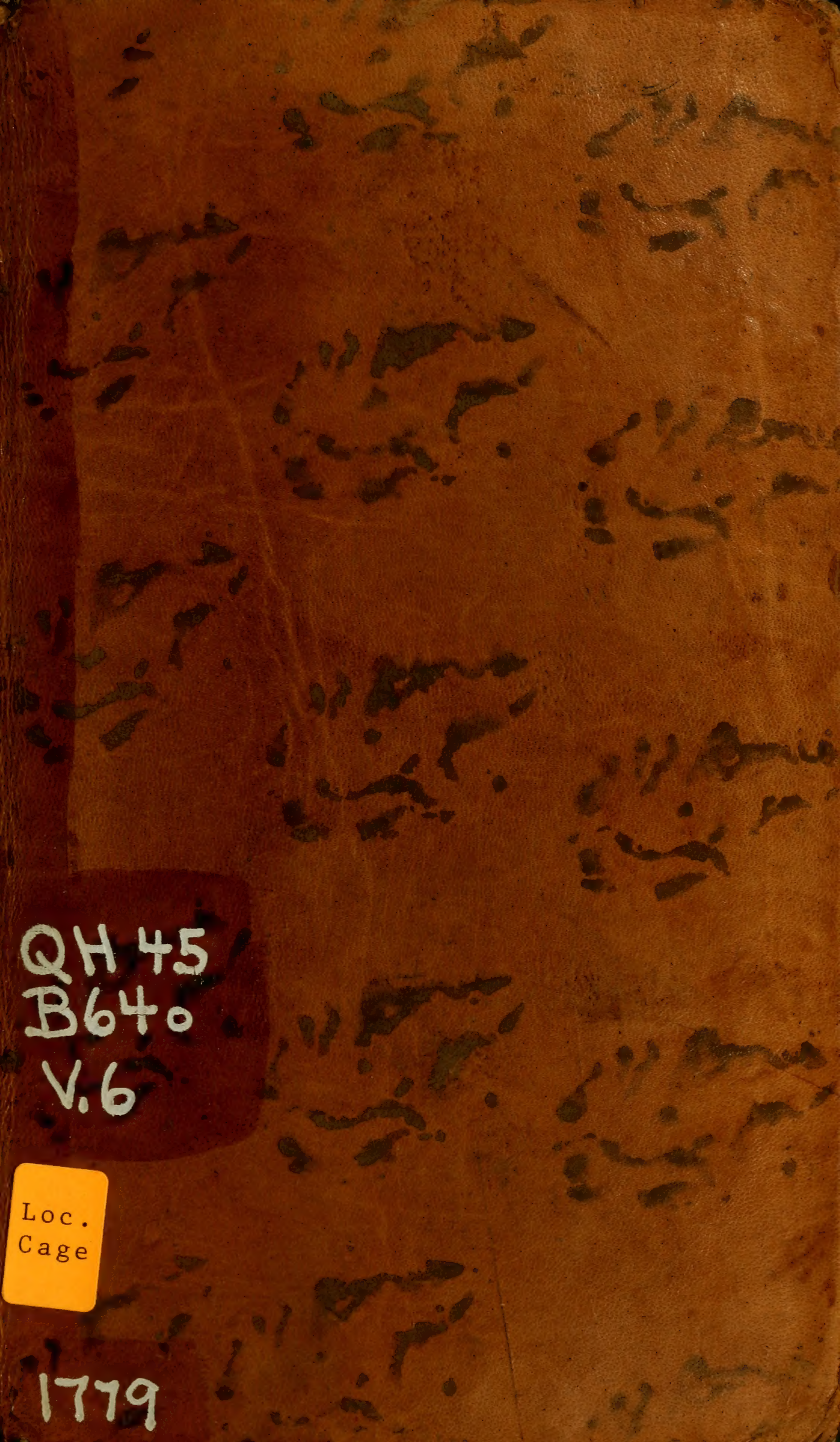
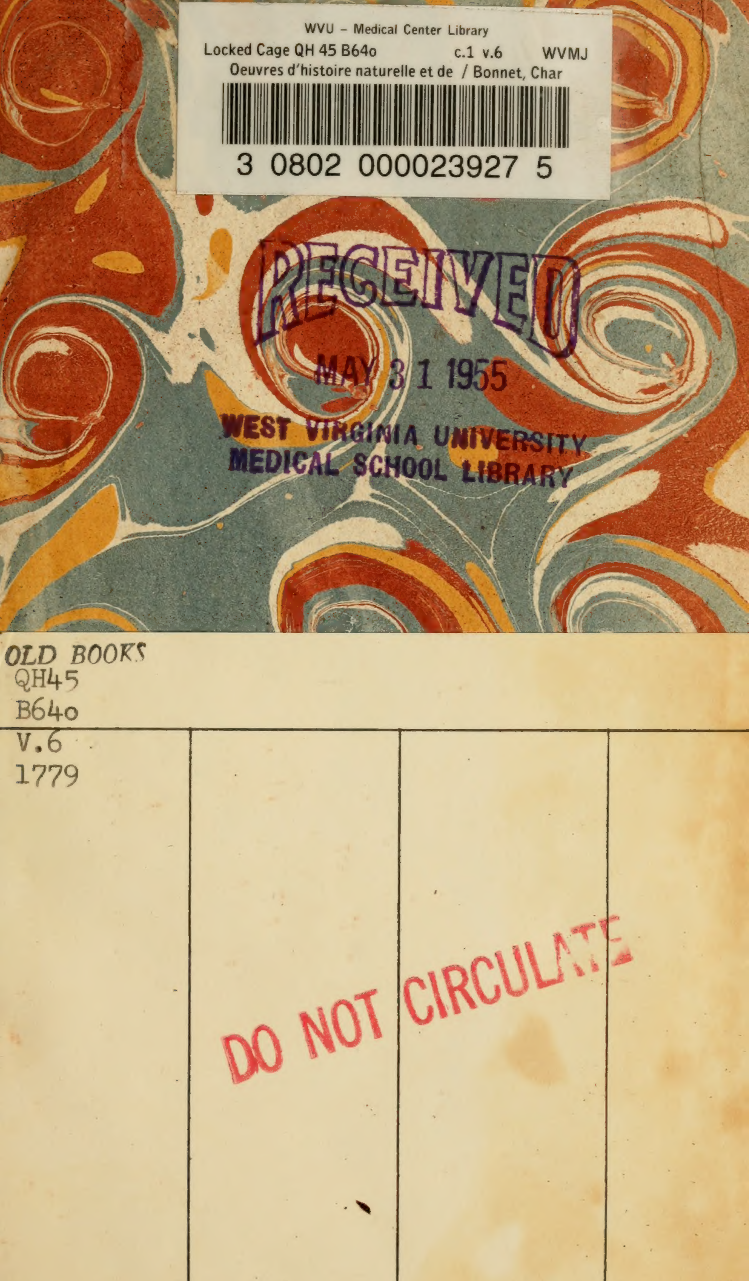




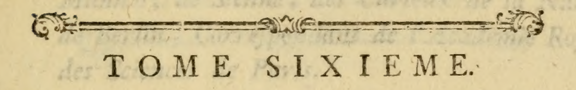

WVU - Medical Center Library
Locked Cage QH 45 B64o c.1 v.6 WVMJ
Oeuvres d'histoire naturelle et de / Bonnet, Char
3 0802 000023927 5
RECEIVED
MAY 31 1955
WEST VIRGINIA UNIVERSITY
MEDICAL SCHOOL LIBRARY
OLD BOOKS
QH45
B64o
V.6
1779
DO NOT CIRCULATE

COLLECTION

COMPLETTE

DES ŒUVRES

DE CHARLES BONNET.

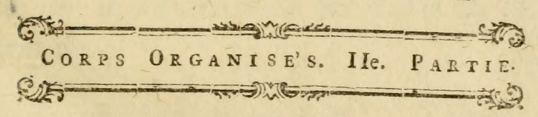


TOME SIXIEME.

ŒUVRES
D'HISTOIRE
NATURELLE
ET DE
PHILOSOPHIE
DE CHARLES BONNET,

De l'Académie Impériale Léopoldine, & de celle de St. Pétersbourg; des Académies Royales des Sciences de Londres, de Montpellier, de Stockholm, de Copenhague, de Lyon; des Acad. de l'Institut de Bologne, de Harlem, de Munich, de Sienne, des Curieux de la Nature de Berlin; Correspondant de l'Académie Royale des Sciences de Paris.

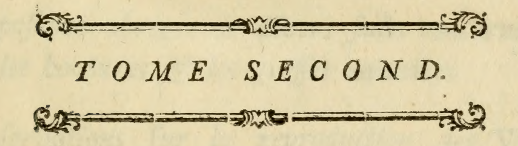
TOME SIXIEME.


CORPS ORGANISE'S. IIe. PARTIE.

A NEUCHATEL,
Chez SAMUEL FAUCHE, Libraire du ROI.

M. DCCLXXIX.

CONSIDÉRATIONS
SUR LES
CORPS ORGANISÉS.



TOME SECOND.



CONSIDÉRATIONS

SUR LES

CORPS ORGANISÉS.

CHAPITRE PREMIER.

Exposition abrégée de divers faits concernant les boutures & les greffes animales.

Observations sur la reproduction des Vers de terre, *sur celle des Vers* d'eau douce, *& sur la régénération des pattes de l'Écrevisse.*

Essai d'explication de ces faits.

CCXLII. *Introduction.*

J'Ai parcouru tout ce qui concerne les reproductions *végétales* de différens genres; j'ai tiré

des faits les conséquences naturelles qui pourvoient me conduire à une explication satisfaisante de ces reproductions : je vais maintenant considérer dans la même vue, tout ce qui concerne les reproductions *animales*, & m'aider des faits que nous offrent les Végétaux, pour essayer de répandre quelque jour sur la régénération des *Polypes* & des autres Insectes, qui peuvent être *greffés* & multipliés *de bouture*, &c.

CCXLIII. *Invitation à faire de nouvelles expériences sur les* Vers de terre, *pour perfectionner la théorie des reproductions animales.*

Les plus grands *Polypes* d'eau douce sont encore de bien petits Insectes en comparaison des *Vers de terre* : c'est donc en étudiant avec soin ce qui se passe dans la reproduction de ces derniers, qu'on peut espérer d'acquérir des lumieres sur la maniere dont s'opérent toutes les reproductions du même genre. Ce fut en partie ce qui nous engagea, M. de Reaumur & moi, à tenter des expériences sur les Vers de terre. Outre qu'ils sont très-gros & très-communs, ils ont encore les deux sexes à la fois, & cette singularité si remarquable préparoit à de nouveaux prodiges. La mort de ce grand Observateur, qui avoit tant enrichi

l'Hiſtoire Naturelle, & qui en avoit répandu le goût, a privé le Public du détail de ſes expériences. Nous n'avons de lui ſur ce ſujet intéreſſant, que le peu qu'il en a publié dans la belle Préface du ſixieme Tome de ſes *Mémoires pour ſervir à l'Hiſtoire des Inſectes*, pag. 64 & 65. Je ne tranſcrirai pas ici le paſſage, parce qu'il ne nous apprend rien du tout ſur la maniere dont ſe fait la reproduction qui nous occupe. M. de REAUMUR s'eſt contenté d'aſſurer qu'il réſultoit de ſes expériences, que les Vers de terre ſe reproduiſoient après avoir été partagés, & il paroît qu'on l'en a cru facilement ſur ſa parole (1), au moins ne connois-je aucun Naturaliſte qui ait vérifié le fait, & qui ait publié là-deſſus de nouvelles expériences. Je ſuis donc obligé de recourir à mes propres obſervations. Je les jugeai ſi imparfaites quand je donnai au Public mon *Traité d'Inſectologie*, que j'évitai d'en faire un article à part & de les annoncer dans le titre : je les rejettai à la fin du Livre, & dans un endroit où peu de Lecteurs les auront apperçues ; je

(1) †† Dans la nouvelle Edition du *Traité d'Inſectologie*, *Oeuvres*, Tome I, Part. II, Obſ. XXXV, j'ai inſéré l'extrait de deux Lettres, que M. de REAUMUR m'avoit écrites ſur la reproduction des Vers de terre, & qui préſentent quelques particularités qu'on ne trouve pas dans la Préface de ſon ſixieme Volume.

veux dire dans l'*Explication des Figures*. Qu'il me ſoit permis aujourd'hui de les tirer de cette eſpece d'obſcurité ; car tout imparfaites qu'elles ſont, elles renferment des particularités eſſentielles à mon but. Je ne les euſſe pas laiſſées auſſi incomplettes, ſi mes yeux ne ſe fuſſent pas uſés à contempler la Nature ; mais je ne puis qu'exhorter fortement les Phyſiciens qui ont à cœur d'éclaircir le grand myſtere de la génération, à les reprendre & à s'y attacher par préférence. Ce ſujet eſt ſi fécond en merveilles, qu'ils ne tarderont pas à être récompenſés de leurs travaux. Il y a lieu de s'étonner que depuis qu'on a ſu que les Vers de terre ſe reproduiſoient de bouture, il ne ſe ſoit pas trouvé des Obſervateurs qui en aient fait l'objet principal de leurs recherches : mais parmi le petit nombre d'hommes qui cultivent l'Hiſtoire Naturelle, combien en eſt-il qui ſe plaiſent à l'étude des Inſectes ? Et parmi ces derniers, combien en eſt-il qui veuillent ſe conſacrer à l'étude d'un ſeul Inſecte ? Cependant, il y a telle eſpece d'Inſectes qui pourroit épuiſer la patience & la ſagacité de l'Obſervateur le plus laborieux & le plus intelligent : le Polype en fournit un bel exemple, & le Ver de terre, ſi vil en apparence, ne le cede point à cet égard au Polype. L'AUTEUR de la Nature

a imprimé, pour ainſi dire, à toutes ſes Oeuvres la marque de SON INFINITÉ, & il n'en eſt aucune dont nous puiſſions eſpérer d'atteindre le fond.

CCXLIV. *Expériences de l'Auteur ſur la reproduction des Vers de terre.*

UN Ver de terre partagé tranſverſalement en deux ou pluſieurs portions, ne meurt pas; mais ſi l'on a ſoin de tenir chaque portion dans un lieu convenable, elle s'y régénérera au bout d'un tems plus ou moins long. Souvent néanmoins il arrivera que toutes, ou preſque toutes périront ſans avoir donné aucune preuve de régénération; c'eſt ce que j'éprouvai en 1742. Je fus plus heureux en 1743; & ſi je ne vis pas alors tout ce que je deſirois de voir, j'en vis au moins aſſez pour être très-ſûr, que le Ver de terre ſe reproduit *de bouture.*

UN Ver de cette eſpece que j'avois partagé tranſverſalement par le milieu du corps le 27 de Juillet, commença le 15 d'Août à ſatisfaire ma curioſité. Du bout poſtérieur de la partie antérieure, de celle où tenoit la tête de l'Inſecte, ſortoit un appendice vermiforme, fort

délié, long de huit à neuf lignes, & d'une couleur plus claire que le reste du corps. Observé de plus près, il paroissoit être un petit Ver qui poussoit à l'extrêmité du grand, & sur la même ligne. Je puis assurer que cette comparaison est exacte, & ceux qui répéteront cette expérience, en conviendront facilement. Cet appendice, ou pour m'exprimer plus exactement, cette nouvelle partie postérieure étoit très-organisée. Elle étoit formée d'une suite d'anneaux fort serrés, & sur les côtés desquels on appercevoit les ouvertures destinées à la respiration, & qu'on a nommées des *stigmates* (1). On sait qu'à chacun de ces stigmates,

(1) †† Je me suis exprimé ici d'une maniere plus positive que je n'avois fait dans le *Traité d'Insectologie*; (Part. II, Obs. XXXV, *Oeuvres*, Tom. I.) & pourtant je n'avois pas fait de nouvelles recherches sur la structure du Ver de terre, lorsque je composois les *Considérations sur les Corps organisés*. Je m'étois borné à dire dans le premier Ouvrage: *J'ai cru voir de plus dans cette queue nouvellement formée, des ouvertures ou stigmates qui servent à la respiration, & qui m'ont paru être au nombre de deux pour chaque anneau.* Ces mots *j'ai cru voir*, indiquoient assez que je n'étois pas sûr d'avoir bien vu. J'aurois donc dû dire encore dans les *Considérations*, *j'ai cru voir*, ou *l'on croyoit appercevoir.* J'ignore ce qui m'avoit trompé tandis que je faisois ces observations: mais M. Spallanzani, qui a beaucoup plus approfondi l'organisation du Ver de terre qu'elle ne l'avoit encore été, m'écrivoit le 21 de Septembre 1766: qu'il n'étoit point parvenu à découvrir de stigmates au Ver de terre, quelque soin qu'il eût apporté à cette recherche. Il me communiquoit en même temps di-

répond un paquet de *trachées* qui imitent parfaitement celles des plantes dont j'ai parlé dans l'Article CCXX. La régénération des ſtigmates ſuppoſe donc celle des trachées & de leurs ramifications. Mais, ce que la production de cette nouvelle partie poſtérieure m'offrit de plus

verſes expériences qu'il avoit tentées pour s'inſtruire de la maniere dont la reſpiration s'opére dans cette eſpece de Ver. En voici le précis.

Les Vers de terre ont beſoin d'un air qui ſe renouvelle. Renfermés dans des phioles de verre ſcellées hermétiquement, & de différentes capacités, ils y ont toujours péri, les uns plus tôt, les autres plus tard, dans le rapport à la capacité des phioles; c'eſt-à-dire, qu'ils ont vécu plus long-temps dans les phioles dont la capacité étoit plus grande. Il a été bien prouvé, qu'ils n'y avoient point péri de faim, ni par le deſſéchement.

Les Vers de terre mis en expérience dans le vuide, y périſſent au bout de deux jours. Pluſieurs ſe raniment par l'introduction de l'air.

Si l'on enduit d'huile les côtés du Ver, il n'en ſouffrira point. M. SPALLANZANI a plongé en entier dans l'huile des Vers de terre; il les y a laiſſés pendant dix-neuf heures; & après les en avoir retirés, il les a placés dans une terre humide: ils s'y ſont ranimés, & ont paru très-vivans.

Quand l'Obſervateur les a plongés dans l'eau, il n'a rien apperçu qui reſſemblât à ce que j'ai raconté des Chenilles: (*Recherches ſur la reſpiration des Chenilles: Sav. Etrang.* Tome V, *Oeuvres*, Tome III.) Il a bien vu ſortir beaucoup de bulles d'air; mais ç'a été principalement de la bouche & de l'anus. Il a obſervé les mêmes choſes dans le vuide.

Il ſemble donc qu'il ſoit bien conſtaté par ces expériences, que la reſpiration ne s'opére pas chez le Ver de terre, comme dans les Chenilles & quantité d'autres Inſectes.

intéressant, fut la grande *artere*, ou ce vaisseau qui tient lieu de *cœur* aux Insectes. Il régnoit d'un bout à l'autre de cette nouvelle partie, & ses mouvemens alternatifs de *systole* & de *dyastole* étoient extrêmement sensibles. Il paroissoit se contracter & se dilater sur une plus grande partie de son étendue, que ne le fait la principale artere des Vers d'eau douce, que j'ai multipliés *de bouture* (1). Dans ceux-ci l'artere paroît se contracter & se dilater, d'anneau en anneau. On diroit que chaque anneau renferme un petit cœur qui a ses systoles & ses dyastoles, & que toute l'artere n'est ainsi qu'une suite de petits cœurs mis bout à bout, & qui se transmettent le sang successivement. On voit quelque chose d'analogue dans l'artere du *Ver à soie*, & c'est ce qui avoit fait croire à MALPIGHI qu'elle étoit une chaîne de cœurs (2). Mais quand l'injection de ce vaisseau n'auroit pas prouvé le contraire à M. de REAUMUR (3), l'artere de nos Vers de terre suffiroit pour nous convaincre de son *unité*; chaque systole &

(1) Voyez l'Article CXCII, & mon *Traité d'Insectologie*, Obs. I, de la seconde Partie.

(2) *Dissert. de Bombyce.*

(3) Mém. pour servir à l'Histoire des Insectes, Tome I, Mém. III.

chaque dyaſtole n'étoient point renfermées dans la longueur d'un anneau ; elles paroiſſoient manifeſtement en embraſſer pluſieurs. La circulation du ſang ſe faiſoit dans cette nouvelle production, comme dans le reſte du corps, de l'extrêmité poſtérieure vers l'antérieure (1). Le ſang de la plupart des Inſectes eſt une liqueur tranſparente, preſque ſans couleur, & qui ſans être ſpiritueuſe peut dans quelques eſpeces, réſiſter à un froid ſupérieur à celui de

(1) †† Cette direction conſtante du cours du ſang & ces mouvemens alternatifs de *ſyſtole* & de *dyaſtole*, n'avoient pas été apperçus par les Auteurs qui avoient parlé avant moi du Ver de terre. M. SPALLANZANI a confirmé mon obſervation, & a vu comme moi, le ſang dirigé conſtamment de la queue vers la tête, ſoit dans des Vers entiers, ſoit dans des portions plus ou moins courtes de Vers coupés tranſverſalement. Il a même obſervé cette direction dans des portions qui n'avoient qu'une ligne de longueur. Ceci revient à ce que j'avois obſervé ſur les Vers d'eau douce qui multiplient de bouture (*Inſectol.* Part. II, Obſ. XV.). Mais la diſſection a appris bien d'autres particularités à notre Obſervateur. Elle lui a montré des ramifications dans la grande artere, & lui a découvert le principal tronc des veines, placé le long du ventre, à l'oppoſite de la grande artere. Il eſt parvenu encore à découvrir l'abouchement de l'artere & de la veine du côté de la tête ; mais il n'a pu le ſaiſir près de la queue, parce que les vaiſſeaux y ſont trop déliés. Enfin, il s'eſt aſſuré que le ſang du Ver de terre n'eſt point compoſé de globules, ſemblables à ceux que préſente le ſang des grands Animaux : auſſi la liqueur rouge qui circule dans les vaiſſeaux du Ver, ne doit-elle pas être regardée comme un véritable ſang.

1709 (1) (2) : le ſang des Vers de terre a la couleur propre au ſang des Animaux les plus connus ; il eſt d'un aſſez beau rouge : il m'étoit donc d'autant plus facile de m'aſſurer de la direction de ſon mouvement dans la production que j'examinois.

Au bout d'un mois & demi, à compter du jour de l'opération, cette nouvelle partie poſtérieure, d'abord ſi effilée, avoit acquis une groſſeur égale ou à-peu-près, à celle du reſte

(1) *Ibid.* Tome II, Mém. III.

(2) †† C'eſt à M. de Reaumur que nous devons la connoiſſance de cette propriété remarquable du ſang des Inſectes. Il l'avoit découverte dans cette Chenille qui vit en ſociété une partie de ſa vie, & qu'il a nommée *la Commune*, parce qu'elle eſt la plus commune dans nos campagnes. Voyez ſon *Hiſtoire des Inſectes*, Tome II, Mém. III. Le 11 de Janvier 1767, je répétai ſur quelques Chryſalides de la belle *Chenille du Chou*, la curieuſe expérience que M. de Reaumur avoit tentée ſur la *Commune* encore très-jeune. J'expoſai ces Chryſalides en plein air pendant toute la nuit, à un froid d'environ quatorze degrés au-deſſous de la congelation : elles me parurent gelées à fond ; car lorſque je les laiſſai tomber ſur une taſſe de porcelaine, elles y rendoient le même ſon qu'une petite pierre. Je puis pourtant aſſurer qu'elles n'étoient point mortes. Trois périrent aſſez long-temps après ; mais une quatrieme ſe transforma en Papillon vers la mi-Mai, & ce qui n'eſt pas moins digne de remarque, cette transformation ne fut pas plus tardive que celle de pluſieurs autres Chryſalides de la même eſpece, qui avoient été tenues conſtamment ſur la cheminée de mon cabinet.

du corps, & elle avoit crû proportionnellement en longueur. Sa couleur avoit pris une teinte plus foncée, & les nouveaux *inteſtins* étoient pleins de terre. On ſait que cette eſpece de Ver s'en nourrit. Les inteſtins nouvellement régénérés étoient donc capables de s'acquitter de leurs fonctions.

Après avoir vu ce que je viens de rapporter, il n'étoit pas douteux qu'il n'eût été accordé au Ver de terre de ſe reproduire *de bouture* : il ne s'agiſſoit plus que de ſuivre les progrès de cette reproduction.

On ſe rappelle que le Ver dont je parle, avoit été partagé tranſverſalement par le milieu du corps : j'ai raconté les progrès de la premiere moitié : la ſeconde avoit à reproduire une nouvelle partie antérieure, où devoit ſe trouver une tête, & à peu de diſtance de celle-ci des organes très-compoſés, je veux dire, ceux qui caractériſent les deux ſexes. Je l'obſervai plus de neuf mois ſans qu'elle m'offrît aucun ſigne de reproduction, & quoiqu'elle n'eût point pu prendre de nourriture pendant un temps ſi long, elle ne paroiſſoit pas avoir rien perdu de ſon agilité. Elle étoit ordinairement immobile & repliée ſur elle-même; mais

dès que je la mettois ſur ma main, elle s'y donnoit des mouvemens très-vifs. Je la voyois même s'enfoncer en terre comme l'auroit pu faire un Ver complet. On juge bien que ſa taille avoit ſouffert une diminution conſidérable. Elle avoit pris une couleur blanchâtre & aſſez de tranſparence. Elle périt enfin d'inanition. Comme la partie antérieure du Ver de terre renferme un beaucoup plus grand appareil d'organes que la partie poſtérieure, la reproduction de celle-là ne peut ſe faire auſſi promptement que la reproduction de celle-ci; la Nature a donc mis le Ver de terre en état de ſoutenir de très-longs jeûnes.

DANS la vue de parvenir à obſerver la reproduction de la partie antérieure, je fis pluſieurs autres expériences. Je retranchai à un Ver de terre, ſur la fin de Juillet, la tête & les premiers anneaux. Vers le milieu d'Août, cette énorme plaie s'étoit parfaitement cicatriſée; mais l'Animal ne donnoit encore aucune marque de reproduction. La plaie étoit circonſcrite par un rebord aſſez faillant, que formoient les anciennes chairs, & l'aire de la coupe paroiſſoit creuſée en maniere de baſſinet. Au bout de pluſieurs jours, j'apperçus au centre de cet enfoncement un point blanc, qui

en grossissant peu à peu, prit la forme d'un petit bouton. C'étoit une nouvelle partie antérieure qui commençoit à se développer. Le 20 de Septembre, ce bouton s'étoit alongé, & il se terminoit en pointe mousse. Le 2 d'Octobre, l'alongement étoit bien plus sensible; la nouvelle production se montroit alors sous l'apparence d'un petit Ver, qui naissoit du milieu de la cicatrice. Dans les mois de Novembre & de Décembre, la nouvelle partie antérieure continua à se prolonger; elle grossit proportionnellement, & l'enfoncement de la cicatrice s'effaça insensiblement. La mort de l'Insecte vint interrompre ces observations. Si l'on veut acquérir une idée plus nette des progrès de ce développement, il faut consulter les Figures I, II, III, IV, de la Planche troisieme de la seconde Partie de mon Traité d'*Insectologie*. Quoique ces Figures ne soient que des esquisses assez grossieres, je puis dire que les proportions en sont exactes.

J'OBSERVAI les mêmes phénomenes sur des Vers de terre partagés en trois, quatre, ou cinq portions. Je vis des portions intermédiaires pousser à la fois une partie antérieure & une partie postérieure; mais les progrès de celle-ci furent constamment plus grands, en

temps égal, que les progrès de celle-là. Lorsque la partie postérieure avoit déja trois lignes de longueur, la partie antérieure ne se montroit encore que sous la forme d'un petit bouton; & lorsque cette derniere avoit acquis une longueur de deux à trois lignes, l'autre en avoit au moins six.

Tous ces Vers périrent avant qu'il me fût permis de voir la reproduction complette d'une partie antérieure. J'étois au moins parvenu à me satisfaire sur les premiers progrès de la régénération; & je prie mon Lecteur de se rendre attentif aux conséquences qui en découlent (1).

(1) †† M. Spallanzani a prodigieusement multiplié & varié les expériences sur la reproduction des Vers de terre. Il en a publié un précis en 1768. *Programme sur les reproductions animales*, Chap. II. Il m'en avoit fait part plus en détail dans l'intéressante Lettre qu'il m'écrivit le 21 de Septembre 1766. Je vais en détacher les résultats les plus essentiels. Ils ne satisferont pas pleinement la curiosité des Naturalistes; mais je puis leur annoncer que l'Auteur les servira à leur gré, dans le grand Ouvrage qu'il publiera bientôt sur les reproductions animales.

1. Quand l'Observateur a coupé transversalement la partie antérieure d'un Ver de terre, de maniere qu'elle a conservé assez de longueur pour renfermer ce qu'il nomme *les ovaires*, cette partie antérieure a reproduit une queue, ou une partie postérieure.

2. Des parties intermédiaires pourvues des ovaires, ont reproduit aussi.

CCXLV. *Conséquences de ces expériences. Parallele des reproductions des Vers de terre avec celles des végétaux.*

LORSQU'ON étête un arbre, ou qu'on coupe une de ses maîtresses branches à quelque distance de son origine, le tronçon ne se pro-

3. La tête détachée du tronc, périt sans faire aucune production, mais le tronc reproduit une tête.

4. Les parties intermédiaires où les ovaires ne se trouvent point, emploient environ huit à dix mois à repousser au bout antérieur. La nouvelle reproduction reste fort petite. Mais la reproduction au bout postérieur est considérable. J'ai observé le même fait essentiel.

5. Si l'on partage longitudinalement un Ver de terre en commençant par la tête, & en poussant la division jusques vers les deux tiers de la longueur du corps, l'Animal périt.

6. Si l'on partage de la même maniere un Ver de terre en commençant la division par la queue, les portions divisées périssent; le reste pousse une nouvelle queue.

7. Le Ver divisé en entier suivant sa longueur, périt constamment.

8. La reproduction de la tête s'opére moins lentement que celle de la queue.

9. L'Observateur a coupé trois fois la tête au même Ver, & elle s'est reproduite autant de fois.

10. Les parties nouvellement reproduites, reproduisent elles-mêmes comme les anciennes, lorsqu'on les mutile

11. L'Auteur s'est assuré, que l'accroissement ne s'opére que par l'expansion des anciens anneaux, & non par le développement de nouveaux anneaux, comme on auroit pu le soupçonner.

12. Il lui est arrivé de trouver des Vers de terre qui avoient été mutilés par accident. J'avois observé la même

longe pas ; mais il ſe forme ſur les bords de l'aire de la coupe un bourlet, d'où ſortent de petits boutons qui donnent naiſſance à de nouveaux bourgeons. Ces bourgeons ne ſont pas proprement des prolongemens du tronçon : ils ont une organiſation particuliere ; ils offrent des parties qui les diſtinguent, & que l'on voit renfermées très-en petit dans le bouton. En un mot, ils ſont eux-mêmes des arbres

choſe dans ces Vers d'eau douce, que j'ai multipliés par la ſection. [*Inſectol.* Part. II, Obſ. VI.]

13. Ces expériences ont été exécutées ſur deux cents Vers de terre.

14. L'Auteur a confirmé, par ſes propres obſervations, tout ce que j'avois rapporté ſur la maniere dont s'opére la reproduction du Ver de terre. [*Inſectol.* Part. II, *Explicat. des Fig. Oeuvres*, Tom. I, Part. II, Obſ. XXXV.]

On voit par ces réſultats, qu'il n'en eſt pas de la reproduction du Ver de terre, comme de celle du Polype *à bras*. Celui-ci peut ſe reproduire juſques dans ſes moindres fragmens : coupé ſuivant ſa longueur ou ſuivant ſa largeur, il ſe régénere avec une égale facilité. On peut faire un Polype à pluſieurs têtes ou à pluſieurs queues, & ſi l'on abat les têtes de l'Hydre, chacune de ces têtes deviendra elle-même un Polype, &c. Il n'en va pas ainſi du Ver de terre : il ne ſe reproduit que dans certaines portions, & dans des portions d'une certaine longueur. On ne fait pas des *Hydres* avec le Ver de terre : au moins M. SPALLANZANI n'étoit-il pas parvenu à en faire. L'organiſation du Ver de terre, ſa conſiſtance, l'élément qu'il habite, &c. le différencient ſi fort du Polype, qu'il n'y a pas lieu de s'étonner de la grande diverſité qu'on obſerve dans les réſultats des expériences qu'on a tentées ſur ces deux eſpeces d'Etres organiſés.

très-complets, & qui ne different de celui ſur lequel ils ont crû, que par leur délicateſſe & leur petiteſſe extrêmes. Mon Lecteur n'a pas oublié ce qu'il a vu là-deſſus dans le Chapitre XII, du Tome I, & dans pluſieurs endroits de cet Ouvrage. Je le renvoie ſur-tout à ce que j'ai dit dans l'Article CCXXXVIII.

J'AI rappellé à deſſein ce qui ſe paſſe dans la régénération des Végétaux : ſi on le compare avec ce qui ſe paſſe dans la régénération des Vers de terre, l'on ſera frappé, je m'aſſure, de l'analogie qu'on remarquera à cet égard entre le Végétal & l'Animal. Dans les Vers de terre qu'on a partagés, le tronçon ne ſe prolonge point non plus, il demeure tel qu'il étoit avant l'opération ; mais du centre de la cicatrice ſort un petit bouton qui groſſit & s'alonge de jour en jour, & ſe montre enfin ſous l'apparence d'un Ver naiſſant greffé en quelque ſorte ſur le tronçon. On reconnoît évidemment que ce ne ſont point les anciennes chairs du tronçon, qui en ſe prolongeant, ont fourni à cette production. On ne peut ſe diſſimuler que ce ne ſoit ici un nouveau Tout organique qui ſe développe, un Tout dont les parties conſtituantes, renfermées d'abord très-en petit dans un bouton, s'étendent en tout

ſens, & ſe montrent peu à peu ſous la forme d'un petit Ver enté ſur le grand. On ne peut s'empêcher de comparer ce bouton *animal* au bouton *végétal*, & le petit Ver au *bourgeon.* La nouvelle production dans l'Animal comme dans le Végétal, eſt à ſa naiſſance d'un tiſſu fort délicat; tout y eſt mol ou herbacé, & ſa couleur, d'abord très-claire, ſe renforce par degrés.

JE n'indique que les traits les plus frappans de cette analogie: ils ſuffiſent, ce me ſemble, pour en faire ſentir la vérité. Ils me ſerviront bientôt à expliquer des cas plus difficiles.

CCXLVI. *Expériences de l'Auteur ſur la reproduction d'une eſpece de* Vers d'eau douce.

LA reproduction des Vers d'eau douce que j'ai multipliés de *bouture*, offre les mêmes particularités eſſentielles que celle des Vers de terre; mais, tout s'opére bien plus promptement dans ceux-là que dans ceux-ci. Il ne faut ordinairement que peu de jours en Eté, pour que des portions de nos Vers d'eau douce deviennent des Animaux complets, & auxquels il ne reſte plus qu'à prendre plus d'accroiſſement. Les parties antérieures & poſtérieures,

que ces Vers reproduifent, fe montrent de même fucceffivement fous les formes de bouton, de pointe mouffe, de Ver naiffant. L'ancien tronçon, comme je l'ai dit dans l'Article CLXVII, ne fe prolonge point. Je l'ai mefuré bien des fois, immédiatement après l'opération, & au bout de deux ans, je lui ai trouvé les mêmes dimenfions. Pendant tout ce long intervalle de temps : il m'a toujours été facile de le diftinguer par fa couleur, des parties *reproduites*. Il eft d'un rouge brun; les parties qui repouffent à fes extrêmités, font d'abord blanchâtres ou jaunâtres, & ce n'eft que fort à la longue qu'elles fe rembruniffent.

CCXLVII. *Maniere dont fe fait la reproduction de ces Vers.*

Avant que des portions de ces Vers commençaffent à fe compléter, j'ai fouvent apperçu aux extrêmités du tronçon un petit renflement, une efpece de *bourlet* qui me paroiffoit analogue à celui que nous avons vu fe former fur les plaies des Arbres. Il étoit plus apparent à l'extrêmité antérieure, qu'à l'extrêmité oppofée. Du centre de ce bourlet fortoit bientôt un petit *bouton*, qui en fe développant, devenoit une nouvelle partie antérieure ou poftérieure.

Il y avoit cette différence remarquable entre l'accroissement de la partie antérieure & celui de la postérieure, que la premiere cessoit de croître dès qu'elle avoit atteint la longueur d'une ligne à une ligne & demie; l'autre au contraire continuoit à se prolonger, & acquéroit quelquefois une longueur de plusieurs pouces. La partie antérieure de ces Vers contient la tête & un assemblage d'anneaux qui se développent à sa suite. J'ai décrit dans mon Traité la figure de cette *tête*, & les différentes formes sous lesquelles se montre la *bouche :* j'ai décrit aussi celles de l'*anus* (1).

Lorsque j'ai séparé la partie antérieure du reste du corps, elle est morte au bout d'un jour ou deux, sans faire aucune production. Je n'ai jamais vu d'exception à cette loi, & mes expériences sur ce point sont en grand nombre. Il en a été de même de la partie postérieure: je donne ici cette dénomination à l'extrêmité du corps où tient l'anus & une suite d'anneaux, de la longueur d'une ligne à une ligne & demie. On ne doit pas chercher la raison de ce fait dans le peu de longueur des parties, car des portions beaucoup plus courtes,

(1) Obs. I, de la seconde Partie.

mais prises sur le milieu du tronc, parviennent fort bien à reproduire une tête & une queue (1). Nous verrons bientôt ce que l'on peut penser de plus probable sur ce sujet.

CCXLVIII. *Tubercules que poussent les portions de cette espece de Ver.*

Conjectures sur leur nature.

TANDIS que j'étois occupé à suivre la végétation des différentes portions de mes Vers aquatiques, j'apperçus sur le dos de plusieurs, près du bout antérieur ou à l'origine de la partie nouvellement reproduite, une espece de bouton ou de tubercule, de couleur blanchâtre, & qui formoit avec le corps, un angle plus ou moins ouvert. J'observai encore de ces tubercules aux deux côtés de la tête, & à peu de distance de l'anus. Ils me rappellerent la multiplication des Polypes par rejettons. Je ne pus m'empècher de soupçonner qu'ils étoient des Vers naissans, des Vers qui venoient au jour à la maniere des Polypes. Je m'attendois donc à les voir croître, & se séparer ensuite de leur Mere : mais je fus trompé dans mon

(1) Observ. XIII.

attente, & tous ces boutons ou tubercules disparurent au bout d'environ trois ſemaines, ſans avoir rien produit (1). Je communiquai mon obſervation & ma conjecture à M. de REAUMUR, qui me fit cette réponſe en date du 11 Novembre 1742. *Mes Vers aſſez ſemblables aux vôtres, que j'ai trouvés en quantité aux environs de Reaumur, & qu'on trouve auſſi ici, m'ont fait voir de ces tubercules, qu'il étoit aſſez naturel de ſoupçonner être des Petits qui commençoient à pouſſer. Mais ſur mes Vers comme ſur les vôtres, ces tubercules n'ont rien donné.*

CCXLIX. *Continuation du même ſujet.*

Ver à deux têtes, & à deux volontés.

JE ne déciderai pas cependant ſi ces tubercules ne ſont point des parties antérieures ou poſtérieures ſurnuméraires, qui commencent à ſe développer. Ils ſe montrent au moins ſous la forme qu'elles affectent en naiſſant. Ce qui ſembleroit le confirmer, c'eſt une expérience que j'ai rapportée aſſez en détail, Obſ. XX, ſeconde Partie de mon *Traité d'Inſectologie*. J'y ai fait mention d'un de ces Vers aquatiques à

(1) Obſ. XIX, XX, ſeconde Partie.

qui j'étois parvenu à donner deux têtes, en coupant l'extrêmité d'un tubercule qui s'étoit élevé près de la partie antérieure nouvellement régénérée. La partie que je nommerai *furnuméraire*, formoit un angle à-peu-près droit avec le tronc. Elle paroiſſoit au microſcope auſſi parfaite que celle qui s'étoit développée dans l'ordre naturel : mais ayant retranché cette derniere, l'ancien eſtomac ne ſe remplit point de terre : ce qui prouve, ou que cette partie ſurnuméraire n'étoit pas auſſi parfaite qu'elle le paroiſſoit, ou qu'elle n'avoit point de communication avec l'ancien eſtomac ; car ces Vers ſe nourriſſent du même limon dans lequel ils font leur demeure. J'ai fait remarquer dans mon Livre „ que les deux têtes n'avoient pas „ une même volonté ; que lorſque l'une tiroit „ d'un côté, l'autre tiroit du côté oppoſé ; & „ qu'ordinairement la plus ancienne, ou celle „ qui avoit pouſſé la premiere, l'emportoit ſur „ la plus jeune ". J'ajouterai que celle-ci étoit un peu inférieure à l'autre en grandeur ; mais elle n'étoit pas à beaucoup près auſſi petite qu'un Ver naiſſant auroit dû le paroître, & elle n'obſervoit point dans ſes accroiſſemens les mêmes proportions qu'il auroit dû ſuivre. Elle avoit toutes les proportions ou à-peu-près, qui ſont propres à la partie antérieure. On peut

consulter la Figure 16 de la premiere Planche de mes *Observations sur les Vers d'eau douce, &c.* (1). Ce furent ces considérations qui ne me permirent pas de la regarder comme un petit Ver qui étoit resté enté sur le grand. M. de REAUMUR n'a pas laissé néanmoins de préférer cette derniere conjecture, comme on le voit par l'extrait suivant d'une Lettre qu'il m'écrivit le 11 Novembre 1743. *Deux têtes que vous êtes parvenu à donner à un Ver, sur le corps duquel il y avoit de ces tubercules semblables à ceux que nous avons observés, vous & moi, sur des portions de Vers coupés; ces deux têtes, dis-je, ne me paroissent point contraires à l'idée qui nous parut alors la plus probable par rapport à la nature de ces tubercules; à celle qui nous les fit soupçonner des Vers naissans; car au moyen de la section, il semble que le Ver qui devoit naître, soit resté enté sur l'autre: les deux volontés différentes que vous croyez avoir observées dans les deux têtes, favorisent ce sentiment.* Je n'insisterai pas actuellement sur les deux volontés dont parle M. de REAUMUR; je m'expliquerai ailleurs sur ce point de Métaphysique.

(1) Seconde Partie du *Traité d'Insectologie.*

CCL. *Très-petits Vers sortis de l'intérieur de quelques portions du grand Ver.*

En partageant de ces Vers, il m'eſt arrivé plus d'une fois de voir ſortir de l'intérieur de quelques-unes de leurs portions, de petits Vers vivans, d'un blanc aſſez vif, & qui nageoient avec beaucoup de vîteſſe. Dans l'obſervation XVII de la ſeconde Partie de mon Traité, je me ſuis arrèté à décrire la figure & les mouvemens variés d'un de ces petits Vers venu au jour ſous mes yeux, par une opération équivalente à la *céſarienne*. J'ai cherché à prouver que ce petit Ver étoit de la même eſpece que celui de l'intérieur duquel je l'avois en quelque ſorte extrait, & j'ai paru en inférer que cette eſpece eſt *vivipare*. Mais un examen plus ſcrupuleux du fait, me porte aujourd'hui à penſer que je n'ai pas été exact dans la conſéquence que j'en ai tirée. L'extérieur du petit Ver offroit des particularités qu'on ne voit point dans l'eſpece dont je parle : ſes anneaux étoient fort marqués, & ſa queue ſe terminoit par une houppe de petits poils en maniere de nageoires, & qui paroiſſoient en faire les fonctions. Ses mouvemens différoient auſſi beaucoup de ceux qui ſont propres à l'eſpece dont il s'agit. Je ſoupçonnerois donc plus volontiers

que ce petit Ver avoit été avalé par celui de l'eſtomac duquel je l'avois fait ſortir. Ce qui confirme encore ce ſoupçon, c'eſt qu'il étoit enveloppé à ſa naiſſance de la même matiere terreuſe dont l'eſtomac de l'Inſecte eſt ordinairement rempli. Un accident imprévu me l'ayant enlevé au bout de ſix ſemaines, je ne pus avoir la ſuite de ſon hiſtoire : mais je dirai qu'il avoit pris un accroiſſement très-ſenſible (1).

(1) †† Je ferai une autre remarque ſur les petites Anguilles dont j'ai parlé Obſ. XXI, du *Traité d'Inſectologie*, Part. II, & auxquelles j'avois été porté à attribuer la même origine qu'à celles que j'avois vu ſortir vivantes de l'intérieur de ces Vers d'eau douce que je multipliois de bouture. Les Anguilles dont il s'agit à préſent, ne me ſemblent point du tout devoir leur naiſſance à ces Vers. Elles en différent par des caracteres très-ſenſibles, que j'avois moi-même indiqués dans cette Obſ. XXI. J'ai donc lieu de croire que je m'étois trompé encore dans le jugement que j'avois porté ſur l'origine de ces petites Anguilles. J'ai rapporté dans cette obſervation la multiplication extraordinaire que ces Anguilles m'avoient offerte, & qui m'avoient paru provenir d'une diviſion accidentelle de ces Anguilles. Comme je ne connoiſſois point alors la multiplication des Polypes *à bouquet* par diviſion *naturelle*, je ſuppoſois que des cauſes accidentelles, que j'indiquois, avoient partagé mes Anguilles, & que de deux Anguilles elles en avoient fait ſoixante. Mais à préſent, que je ſais qu'il eſt des Animaux de genres très-différens qui multiplient naturellement *par diviſions*, je ne doute pas qu'il n'en ſoit de même de ces Anguilles que j'obſervois il y a trente-ſix ans. J'ai même rapporté dans l'obſervation que je viens de citer, une particularité qui ſemble confirmer mon opinion actuelle. „ L'intérieur de nos petites Anguilles,

CCLI. *Expériences de l'Auteur sur une autre Espece de* Ver d'eau douce.

Combien cette Espece est remarquable par la singularité de ses reproductions.

L'ESPECE de Vers d'eau douce, & sans jambes, sur laquelle j'ai fait le plus grand nombre

„ disois-je, offre une particularité qui mérite d'être remarquée; mais qu'on n'observe que dans quelques-unes: elle „ consiste en ce que les principaux visceres, au lieu de „ paroître exactement continus dans toute leur longueur, „ semblent au contraire souffrir dans le milieu du corps une „ légere interruption: le point où se remarque cette solution „ apparente de continuité, n'est pas le même dans chaque „ individu. Il est plus ou moins éloigné du milieu du corps „ chez les uns que chez les autres. Lorsqu'on observe l'Insecte „ au microscope, ce point devient un espace transparent, où „ on ne découvre rien de distinct, tandis qu'au-dessus & „ au-dessous tout est assez marqué". Il me paroît aujourd'hui très-probable, que cette interruption si remarquable des visceres, indiquoit l'endroit où la division *naturelle* alloit s'opérer. Elle en étoit, en quelque sorte, les préparatifs.

J'avois vu de semblables divisions s'opérer dans les grands Vers d'eau douce, que je multipliois en les coupant par morceaux, & je les attribuois aussi à des causes accidentelles. Il y a bien de l'apparence que ces divisions tenoient, comme celles de nos petites Anguilles, à des causes *naturelles* que je n'avois pas apperçues.

Les observations de M. MULLER sur de petites Anguilles du genre de celles-ci, & auxquelles il a donné le nom de *Nayades*, éclaircissent fort tout ceci. Il a très-bien vu, que ses *Nayades* multiplient naturellement par division, & a décrit & représenté avec exactitude la maniere singuliere dont cette

de mes expériences, eſt d'un brun rougeâtre: j'en ai découvert une autre qui n'en differe preſque que par la couleur : celle dont je veux parler à préſent, eſt blanchâtre ou griſâtre. J'ai fait voir dans la ſeconde Partie de mon Traité, Obſ. XXIII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, combien cette nouvelle Eſpece mérite l'attention des Naturaliſtes. Lorſque j'ai partagé tranſverſalement le tronc en deux ou pluſieurs portions, chaque portion a pouſſé à ſon bout antérieur une queue au lieu d'une tête; mais lorſque je n'ai fait que retrancher la tête ou la partie antérieure, l'Inſecte en a reproduit une nouvelle, ſemblable à celle qui lui avoit été enlevée. On ne doit pas préſumer que je m'en ſois laiſſé impoſer à l'égard de cette queue ſurnuméraire : j'ai vu ce fait ſingulier un trop grand nombre de fois, & je l'ai obſervé avec trop d'attention pour que j'aie pu m'y méprendre. Si on lit ce que j'en ai rapporté, Obſerv. XXIII de mon *Traité*, il ne reſtera, je penſe, aucun doute ſur la vérité de l'obſervation. „ Ce „ n'étoit point, ai-je dit, comme on pourroit

multiplication s'opére. Voyez la note ſur l'Art. CXCVII. Ma vue eſt aujourd'hui trop affoiblie pour que je puiſſe reprendre mes premieres obſervations ſur nos petites Anguilles ; mais j'exhorterai les Naturaliſtes, qui s'occupent de ces objets microſcopiques, à ne pas négliger d'approfondir l'hiſtoire de ces très-petits *Apodes* aquatiques.

„ le ſoupçonner, une tête plus effilée qu'à l'or-
„ dinaire, une façon, pour ainſi dire, de tête
„ & de queue : c'étoit une queue très-bien
„ formée, où l'anus étoit très-diſtinct ; en un
„ mot, une queue abſolument telle que doit
„ l'être celle de ces ſortes de Vers. Et pour
„ achever de mettre la choſe hors de toute
„ conteſtation ; cette partie qui avoit pouſſé à
„ la place de la tête, n'étoit capable d'aucun
„ des mouvemens qu'on voit faire à celle-ci :
„ elle ne ſe raccourciſſoit ni ne s'alongeoit,
„ elle ne ſe contractoit ni ne ſe dilatoit. Le
„ Ver n'en faiſoit aucun uſage ni pour ſe
„ nourrir, ni pour s'aider à ramper ; on le
„ voyoit ſeulement agiter de temps en temps
„ ſa partie antérieure, la porter à droite & à
„ gauche, mais ſans faire la moindre tentative
„ pour changer de place. On auroit dit qu'il
„ ſentoit ſon état : il avoit l'air, pour ainſi
„ dire, embarraſſé. Au reſte, & c'eſt ce que je
„ ne dois pas négliger de faire remarquer, le
„ cours du ſang n'avoit point changé de di-
„ rection. Il continuoit à ſe faire du bout poſ-
„ térieur au bout antérieur ". Enfin, pour ne
laiſſer rien à deſirer, je dirai encore, que les
portions de ces Vers à qui il étoit arrivé de
pouſſer une queue au lieu d'une tête, n'ont
pris aucune nourriture ; leur eſtomac & leurs

inteſtins ſont toujours demeurés fort tranſparens, & ce qui eſt aſſez remarquable, j'en ai eu qui ont vécu environ ſept mois dans cet état. Ce cas revient à celui de cette moitié de Ver de terre dont j'ai parlé, & qui avoit ſoutenu un jeûne encore plus long.

Au reſte, cette Eſpece de Vers d'eau douce pouſſe auſſi de ces *tubercules* qui paroiſſent analogues aux rejettons des Polypes *à bras* : j'en ai compté juſqu'à huit ſur la même portion, quatre de chaque côté ; mais ils ont diſparu peu à peu ſans rien produire, comme je l'ai raconté de ceux des Vers d'eau douce de la premiere Eſpece.

CCLII. *Phénomenes de la reproduction des pattes de l'*Écreviſſe.

Je n'ai placé ici mes obſervations ſur les Vers d'eau douce à la ſuite de celles ſur les Vers de terre, que par la raiſon des rapports qu'on obſerve dans la maniere dont les uns & les autres ſe régenerent. Car mon but avoit d'abord été de chercher dans des Animaux plus grands que les Polypes, des faits qui puſſent m'aider à expliquer la reproduction de ces derniers : mais les Vers aquatiques que j'ai le plus ſuivis,

ſuivis, ne ſont pas plus gros que les Polypes. Je reviens donc maintenant à mon premier but ; & je vais dire quelque choſe d'une régénération ſinguliere que nous offre un Animal d'une grandeur monſtrueuſe en comparaiſon des Polypes ; j'ai en vue l'*Écreviſſe* d'eau douce.

Long-temps avant qu'on connut la reproduction du Polype, les Phyſiciens admiroient celle des pattes de l'Écreviſſe : mais perſonne ne l'avoit ſuivie avec plus d'exactitude & de ſagacité que M. de Reaumur (1).

Les pattes de l'Écreviſſe ont cinq articulations : ſi l'on compte du bout de la pince, c'eſt à la quatrieme que la patte ſe caſſe le plus fréquemment, & qu'elle ſe reproduit le plus facilement.

Lorsque la patte a été caſſée à cet endroit ou près de cet endroit, par accident ou à deſſein, la partie qui reſte attachée au corps & qui contient deux articulations, montre à ſon bout antérieur une ouverture ronde, qu'on peut comparer à celle d'un étui d'écaille. Une ſubſtance charnue occupe tout l'intérieur de

(1) *Mémoires de l'Acad. Royale des Sciences :* An. 1712.

cet étui. Au bout d'un jour ou deux, si c'est en Eté, une membrane rougeâtre vient fermer l'ouverture, en s'étendant dessus comme un morceau d'étoffe. Elle est d'abord plane; quatre à cinq jours après, elle prend de la convexité. Cette convexité augmente. Le milieu ou le centre s'éleve plus que le reste; il s'éleve de plus en plus: un petit cône paroît; & ce cône n'a gueres qu'une ligne de hauteur. Il s'alonge sans que la base s'élargisse, & au bout d'environ dix jours, il a quelquefois plus de trois lignes de hauteur. Il n'est pas creux; des chairs le remplissent; & ces chairs sont les élémens d'une nouvelle patte. La membrane qui les enveloppe, fait à l'égard de la patte naissante l'office des membranes du Fœtus. Elle s'étend à mesure que l'Embryon croît. Comme elle est assez épaisse, elle ne laisse voir qu'un cône alongé. Quinze jours s'étant écoulés, ce cône s'incline vers la tête de l'Animal. Il se recourbe de plus en plus les jours suivans. Il commence à prendre la figure d'une patte d'Écrevisse morte. Cette patte encore incapable d'action, acquiert jusqu'à six à sept lignes de longueur, dans un mois ou cinq semaines. La membrane qui la renferme devenant plus mince à mesure qu'elle s'étend, permet d'appercevoir les parties propres à la patte, & l'on reconnoît alors que

cette maſſe conique n'eſt pas une ſimple carnoſité. Le moment eſt venu où la patte va éclorre. A force de s'amincir, la membrane ſe déchire, & laiſſe à découvert la nouvelle patte encore molle, & qui au bout de peu de jours, ſe trouve recouverte d'une écaille auſſi dure que celle de l'ancienne patte. Elle n'a gueres que la moitié de ſa longueur, & elle eſt fort déliée; déja néanmoins elle s'acquitte de toutes ſes fonctions.

Si au lieu de caſſer la patte à la quatrieme jointure, on la caſſe ailleurs, ou ſi on ne fait ſimplement qu'emporter la pince, ou une partie de la pince, l'Animal recouvrera préciſément ce qu'il aura perdu.

La même reproduction s'opére dans les jambes & dans les cornes; mais la queue ne ſe régénere point, & l'Écreviſſe à qui on l'a coupée, ne ſurvit que peu de jours à l'opération (1).

(1) †† La *Palingénéſie philoſophique*, dont la premiere Edition parut à Geneve en 1769, étoit deſtinée à ſervir de Supplément à mes Ecrits précédens. J'y ai donc traité de nouveau, Part. IX & X, de la grande matiere de la reproduction des Etres vivans, & j'y ai donné un précis des découvertes de M. Spallanzani ſur la régénération de la tête du Limaçon, & ſur celle des membranes de la Salamandre. Je

CCLIII. *Essai d'explication des faits exposés dans ce Chapitre. Principes tirés des reproductions végétales.*

Application aux reproductions animales dont il est ici question.

AVANT que d'essayer d'appliquer ces observations à la multiplication des Polypes, revenons sur nos pas, & tâchons à déduire des faits, les conséquences naturelles qui peuvent nous conduire à une explication philosophique des reproductions que je viens de décrire.

J'AI fait voir dans ce Chapitre combien la reproduction des Vers de terre est analogue à celle des Végétaux : j'ai montré ensuite qu'il n'y a pas moins d'analogie entre la reproduction des Vers d'eau douce & celle des Vers de terre. Une nouvelle écorce, un nouveau bois, doivent leur naissance à des especes de filamens cachés dans l'ancienne écorce ou dans l'ancien bois, qui s'étendent, s'épaississent & forment peu à peu des lames minces concentriques les unes aux autres. Une nouvelle branche tire son origine d'un bouton qui ren-

renvoie donc ici mon Lecteur à ces endroits de la *Palingénésie*. Il consultera encore la note sur l'Article CXCIV.

ferme un bourgeon, & ce bourgeon eſt une branche en raccourci, ou dont toutes les parties déja préformées co-exiſtent enſemble. Je nomme ce bourgeon un *Tout organique*, parce qu'il repréſente l'*Eſpece* en petit. Il eſt aiſé de voir qu'une branche eſt un petit Arbre qui croît ſur un grand Arbre de même eſpece. Je ne regarde pas comme de vrais *Touts organiques* les filamens ou les lamelles dont l'écorce & le bois tirent leur origine. L'écorce ou le bois ne ſont à proprement parler, que des parties conſtituantes d'un Tout organique. Ils ne le repréſentent point en petit, parce que cette repréſentation tient à des formes, à des proportions, à un arrangement, à une organiſation qui ne ſe trouvent point dans de ſimples feuillets corticaux ou ligneux. Mais ces feuillets ſont repréſentés en petit par les filamens gélatineux qui les produiſent, & qui ſe développent de la maniere que j'ai décrite dans le Chapitre XII, du Tome I.

Ainsi dans l'Animal, la régénération d'une nouvelle peau tient comme celle d'une nouvelle écorce, à des filamens gélatineux, qu'une dérivation accidentelle des ſucs nourriciers met en état de ſe développer. C'eſt ce que l'on reconnoît en obſervant tout ce qui ſe paſſe

dans la consolidation des plaies. On voit assez que ces filamens étoient des parties infiniment petites de l'ancienne peau, qui ne se seroient peut-être jamais développées sans l'intervention d'une circonstance accidentelle, & qui avoient été mises en réserve pour cette circonstance ou pour d'autres circonstances analogues. Je renvoie sur cela à l'Article CCXXXVI.

Mais quand il s'agit de produire dans l'Animal un nouveau tout organique, ou une nouvelle partie *intégrante*, qui est elle-même à quelques égards, un petit tout organique, la Nature paroit s'y prendre de la même maniere que pour produire dans le Végétal une nouvelle branche. Elle a préformé cette branche, elle l'a renfermée en petit dans un bouton, & sa production est moins une vraie *génération*, que le simple développement de ce qui étoit déja tout formé. La Nature paroît avoir de même renfermé en petit dans une espece de bouton, les parties que les Insectes reproduisent à la place de celles qu'ils ont perdues. C'est ce que l'on voit pour ainsi dire à l'œil, dans la multiplication des Vers qui reproduisent de bouture, & dans la reproduction des pattes de l'Écrevisse. La nouvelle partie passe par tous les degrés d'accroissement par lesquels

l'Animal lui-même a passé pour parvenir à l'état de perfection. On lui retrouve dans les premiers temps la même forme essentielle, les mêmes organes qu'elle offrira dans la suite plus en grand. La circulation du sang est très-visible dans cet appendice vermiforme si délié, qui pousse au bout postérieur d'un Ver de terre, & qui doit devenir une nouvelle partie postérieure. Des arteres supposent des veines; les unes & les autres supposent des nerfs & bien d'autres organes. Tout cela co-existe donc à la fois; car comment concevoir que différentes parties destinées à former un même Tout, à concourir ensemble au même but, & dont par conséquent toutes les actions sont conspirantes ou relatives, soient produites les unes après les autres *par apposition*, ou par une méchanique secrette? Comment pourroit-on admettre une telle formation, quand on est parvenu à s'assurer que toutes les parties du Poulet co-existent ensemble long-temps avant qu'elles tombent sous nos sens (1)? Pourquoi la partie qui se reproduit est-elle si disproportionnée à celle qu'elle va remplacer? Pourquoi est-elle si molle, si délicate, si déliée? Pourquoi ses articulations sont-elles si serrées, si

(1) Voyez le Chap. IX du Tome I.

rapprochées les unes des autres? C'est que ce n'est pas l'ancien Tout, ou le tronçon qui croît & forme cette nouvelle production; c'est un nouveau Tout qui se développe dans l'ancien, & à l'aide des sucs que celui-ci lui fournit. Je ne crois pas qu'il soit possible de se refuser à cette conséquence, lorsqu'on a suivi avec soin la régénération des Vers qui multiplient de bouture, & qu'on a vu & revu cent fois par ses propres yeux cette régénération merveilleuse. Mais les Physiciens qui ont combattu le sentiment que j'adopte, paroissent avoir été plus touchés de la gloire d'enfanter un nouveau système, que du plaisir plus philosophique & moins bruyant d'étudier la Nature dans un Insecte. Je ne fais point ici de système; car je n'entreprends point d'expliquer comment l'Animal se forme: je le suppose préformé dès le commencement, & ma supposition repose sur des faits qui ont été bien observés. Ce seroit en vain qu'on objecteroit que si l'on pouvoit prendre l'Animal de plus haut, on ne le trouveroit pas préformé: je n'imagine pas qu'on puisse le prendre de plus haut que l'a fait M. de HALLER, quand il a démontré que le Poulet préexiste dans l'œuf à la fécondation (1).

(1) *Ibid.* PREM. FAIT, Chap. IX.

CCLIV. *Conséquence.*

L'AUTEUR de la Nature a donc renfermé dans les ovaires de la Poule, les Germes des Poulets qui en doivent naître. L'on peut dire qu'IL a de même placé dans le corps de différens Vers, des especes d'ovaires qui contiennent des Germes prolifiques. Mais au lieu que les ovaires de la Poule occupent une région particuliere, ceux de nos Vers sont répandus dans tout le tronc. L'expérience le démontre, puisqu'en quelque endroit du tronc qu'on fasse la section, il reproduit de nouveaux organes.

CCLV. *Examen de la question, si les mêmes Germes servent & à la multiplication* naturelle *de l'Espece, & à la* reproduction *des parties coupées?*

Comparaison entre la Plantule logée dans la graine, & celle qui est logée dans le bouton à bois.

SI l'on regarde les tubercules, que j'ai vu s'élever sur le corps des Vers d'eau douce, comme étant analogues aux rejettons des Polypes *à bras*, ce seront de petits Vers dont les Germes cachés dans l'intérieur de

la Mere, se développeront suivant certaines loix.

Ces Germes doivent représenter en petit un Animal entier, puisqu'ils sont préparés pour la multiplication naturelle de l'Insecte. Mais, en est-il de même des Germes destinés à réparer la perte de l'une ou de l'autre des extrêmités? Ces Germes contiennent-ils aussi les élémens de toutes les parties propres à l'Insecte? Sont-ils l'Insecte lui-même très-en petit? N'y a-t-il que la partie antérieure qui se développe dans le Germe destiné à réparer la perte de la tête, &c.? J'ai paru l'admettre dans le Chap. IV, du Tome I, Articles L, LI & LII, & j'ai indiqué quelques causes qui peuvent empêcher l'accroissement de la partie du Germe qui ne doit point se développer. Aujourd'hui que j'y réfléchis davantage, je ne vois aucun inconvénient à supposer dans ces sortes de Vers, des Germes de parties antérieures, & des Germes de parties postérieures. Cette hypothese me paroît sujette à moins de difficultés que celle de l'oblittération d'une partie du Germe. Si l'on admet des Germes particuliers pour la production des dents, pourquoi refuseroit-on d'en admettre pour la production de parties beaucoup plus composées, & dont la formation

repugne encore davantage aux explications méchaniques ?

UNE obſervation priſe des Végétaux paroît confirmer cette diverſité des Germes dans le même Individu. La graine qui opére la multiplication la plus naturelle du Végétal, renferme une Plante en entier. Une diſſection groſſiere ſuffit pour mettre en évidence les principales parties de cette petite Plante, je veux dire la *plumule* & la radicule. On ſait que le développement de la premiere produit la tige & ſes branches, & que le développement de la ſeconde produit la maîtreſſe racine & ſes ramifications. Le Germe contenu originairement dans la graine, eſt donc une Plante entiere en raccourci. Un bouton *à bois* ne renferme au contraire que la *plumule* ; j'en ai dit ailleurs la raiſon. Les racines qui partent des bourlets, tirent leur origine de *mamelons*, & ces mamelons ſemblent faire à leur égard l'office de boutons. Un ſemblable bouton ne contient non plus que la *radicule*. Il eſt donc dans le Végétal des Germes de plumules, & des Germes de radicules, comme il en eſt qui contiennent à la fois & la plumule & la radicule.

DANS les Vers qu'on multiplie de bouture,

les Germes qui ne contiennent que des parties antérieures ou poſtérieures, peuvent être comparés aux Germes végétaux qui ne contiennent que des plumules ou des radicules. Les Germes deſtinés à opérer la multiplication naturelle de l'Inſecte, peuvent être comparés de même aux Germes contenus dans les graines.

On peut être curieux de ſavoir ce que M. de Reaumur penſoit ſur la queſtion dont il s'agit : on le verra dans l'extrait ſuivant d'une Lettre qu'il m'écrivit le 21 Décembre 1742. *La ſuite de vos obſervations ſur les boutures des Vers aquatiques, contient un grand nombre de faits extrémement curieux, ce ne ſera qu'après qu'il y en aura beaucoup de raſſemblés, de tels que ceux que vous avez rapportés dans votre Lettre, que nous pourrons raiſonner ſur une reproduction ſi étrange. Ces obſervations, de queues qui ſont nées où des têtes devoient naître, ſont extrêmement ſingulieres, & je ne déſeſpere pas qu'il ne vous arrive de les refaire plus d'une fois. Le fait étant bien conſtaté, l'embarras ne ſera pas de trouver le Germe de la partie poſtérieure qui a été produite, car il faut qu'il y ait par-tout dans ces Animaux des Germes de parties antérieures & de parties poſtérieures qui ſe touchent, & les unes ne ſont déterminées à*

ſe développer préférablement aux autres, que lorſque le bout où elles ſe trouvent eſt le plus favorable à leur développement ; reſtera à ſavoir ce qui peut en quelques circonſtances faciliter le développement d'une partie poſtérieure ſur un bout antérieur, j'appelle ainſi, le plus proche de la tête.

CCLVI. *Indifférence de la queſtion au but de l'Auteur : raiſons de la laiſſer indéciſe.*

QUOIQU'IL en ſoit de la ſimilarité ou de la diſſimilarité organique des Germes dans le même Individu, je dirai que cette queſtion eſt très-indifférente à mon but, & nous ne ſommes pas à portée de la décider. Si la ſtructure intime des parties les plus groſſieres nous échappe, comment pourrions-nous atteindre à la connoiſſance de parties d'une fineſſe & d'une petiteſſe extrêmes ? La Matiere a été prodigieuſement diviſée, & les Germes ſont en quelque ſorte les dernieres diviſions de la Matiere organiſée. Je n'ai ici d'autre objet que de chercher à établir que, ce que nous nommons production ou reproduction dans nos eſpeces de *Zoophytes*, n'eſt que le développement de petits Touts organiques qui préexiſtoient dans le grand Tout dont ils réparent les pertes. Ainſi,

ſoit que cette réparation dépende de Germes qui ne contiennent préciſément que ce qu'il s'agit de réparer, ſoit qu'elle dépende de Germes qui contiennent un Animal entier & dont il ne ſe développe qu'une partie, préciſément ſemblable à celle qui a été enlevée, tout revient au même dans l'une & l'autre ſuppoſition : ce n'eſt jamais une *génération* proprement dite ; c'eſt toujours la ſimple *évolution* de ce qui étoit déja engendré. Tant de faits très-certains que j'ai raſſemblés dans cet Ouvrage, concourent ſi évidemment à établir ce grand principe, qu'il n'y a que la plus forte prédilection pour de nouvelles idées, qui puiſſe engager à le combattre. Je rappellerai encore ici ce que j'ai dit dans le Chapitre X, du Tome I, ſur la préexiſtence du Papillon dans la Chenille. Un Ver qui ſe nourrit de l'intérieur de celle-ci, ſait n'attaquer que les parties propres au Papillon : la Chenille continue à s'acquitter de toutes ſes manœuvres ; elle vit & fait vivre ſon ennemi, mais elle ne donne point de Papillon.

CCLVII. *Réflexions ſur la préexiſtence des parties ou des touts qui paroiſſent reproduits ou engendrés.*

TOUT nous indique que la Nature a préparé

de loin dans les Corps organiſés ; les diverſes productions qu'elle y doit mettre au jour. Tandis qu'elles commencent déja à ſe développer, nous ne nous doutons point de leur exiſtence, & nous diſons qu'elles *naiſſent*, lorſqu'elles ſe ſont aſſez développées pour tomber ſous nos ſens. Une Intelligence qui auroit des yeux plus perçans que les nôtres, reculeroit bien loin le moment de cette prétendue naiſſance. Il peut nous être permis de raiſonner ſur les fins de l'AUTEUR de la Nature, quand ces fins ſont évidentes. Il paroît qu'IL a voulu que des Inſectes dont le corps eſt très-caſſant, ou dont l'une & l'autre des extrêmités étoient expoſées à ſervir de pâture à différens Animaux voraces, puſſent réparer les pertes que ces accidens devoient leur occaſioner. Sa SAGESSE a donc ménagé dans ces Inſectes des ſources fécondes de réparation. ELLE a conſtruit leur corps ſur un modele particulier: ELLE y a ſemé des Germes dont le développement opére ces reproductions que nous ne nous laſſons point d'admirer. Le retranchement d'une partie antérieure ou poſtérieure détourne au profit du Germe placé au bout correſpondant du tronçon, les ſucs nourriciers qui auroient été employés à l'entretien de cette partie. Ce Germe commence donc à ſe développer;

il se montre d'abord sous l'aspect d'un petit bouton arrondi, qui décele en quelque sorte son premier état de Corps *oviforme*.

CCLVIII. *De l'union de la partie reproduite avec le tronçon : comment elle s'opére.*

L'UNION que la nouvelle partie contracte avec le tronçon, n'a rien de plus embarrassant que celle du bourgeon avec l'Arbre, ou de la Greffe avec le Sujet. On voit assez qu'à mesure que les vaisseaux du Germe se développent, ils peuvent s'aboucher par différens points à ceux du tronçon, & de cet abouchement doit résulter une circulation commune. Mais la petitesse & la transparence des vaisseaux ne permettent pas d'observer ici ces *anastomoses* comme on les observe dans les Greffes végétales. La réunion qui s'opére quelquefois dans les chairs des grands Animaux, répand encore du jour sur celle dont il s'agit : j'en parlerai ailleurs.

CCLIX. *Régularité parfaite des reproductions dans les Vers d'eau douce, de la* premiere Espece.

Ce sont apparemment des loix très-simples que

que celles qui préſident aux reproductions de mes Vers aquatiques de la premiere Eſpece, ou de ceux que j'ai nommés *rougeâtres* (1) : il eſt remarquable que parmi un grand nombre d'expériences que j'ai tentées ſur cette Eſpece, il n'y en ait eu aucune qui ait été ſuivie de production monſtrueuſe. J'ai vu conſtamment une nouvelle partie antérieure ſe développer au bout antérieur de l'ancien tronçon, & une nouvelle partie poſtérieure pouſſer au bout correſpondant de ce même tronçon. La partie reproduite a toujours été précifément ſemblable à celle que j'avois retranchée, & capable des mêmes fonctions ; nulle irrégularité apparente, nulle différence ſenſible dans l'organiſation ; identité parfaite dans la forme, dans la poſition, dans les mouvemens, ſoit extérieurs, ſoit intérieurs.

CCLX. *Recherches ſur les cauſes qui déterminent ici le développement d'un Germe, préférablement à celui d'un autre dans un lieu donné.*

MAIS quelle eſt la cauſe qui détermine une partie antérieure à ſe développer préférablement à une partie poſtérieure ? Pourquoi une tête

(1) *Traité d'Inſectologie*, ſeconde Partie, Obſ. I.

ſe développe-t-elle ſur le bout antérieur, une queue ſur le poſtérieur? Il eſt très-manifeſte que le bout qui eſt l'antérieur dans un tronçon quelconque, auroit pu devenir le poſtérieur ſi la ſection avoit été faite dans un autre point; le haſard ſeul en a décidé. Il y a donc à chaque bout un Germe de tête & un Germe de queue: d'où vient que ces deux Germes ne ſe développent pas à la fois ſur le même bout? Pourquoi le tronçon ne pouſſe-t-il pas à la fois à ſes deux extrêmités une tête & une queue? J'eſſayerai de répondre à cette queſtion par une conjecture qui ne me paroît pas dépourvue de vraiſemblance, & que je tire d'un fait très-certain.

J'ai dit que la circulation du ſang s'exécute dans ces Vers, de la queue vers la tête, du bout poſtérieur vers l'antérieur. J'ai fait admirer ailleurs la régularité conſtante de ce mouvement que les ſections les plus multipliées ne troublent jamais (1). Il y a donc dans cette Eſpece de Vers un ſuc *aſcendant*; je nomme ainſi ce ſuc dont la direction conſtante eſt de la queue vers la tête. Seroit-ce abuſer de la permiſſion de conjecturer, que de ſuppoſer qu'il

(1) Voyez l'Art. CXCII.

y a auſſi un ſuc *deſcendant*, ou dont la direction eſt en ſens oppoſé ? car il faut bien que la partie poſtérieure de l'Inſecte reçoive la nourriture qui lui eſt néceſſaire : il eſt donc probable qu'elle la reçoit par des arteres qu'on peut nommer *deſcendantes*, & qui tirent leur origine de la principale artere. J'ai fait remarquer dans mes obſervations ſur ces Vers, *que la tête eſt à l'ordinaire la partie qui ſe développe la premiere* (1). Le développement eſt toujours l'effet de la nutrition : le Germe de la tête reçoit donc à l'ordinaire le premier, les ſucs appropriés au développement. Il paroît qu'il les recevra le premier, s'il les reçoit par ce vaiſſeau qui pouſſe continuellement le ſang vers le bout antérieur. Le Germe de la tête a donc probablement avec ce vaiſſeau, des liaiſons directes & immédiates que n'a pas le Germe deſtiné à produire une queue. Celui-ci nourri probablement par des vaiſſeaux deſcendans, ne ſe développe qu'au bout où ces vaiſſeaux tendent. Ceci a quelque analogie avec ce qu'on obſerve dans les Arbres : on a vu dans le Chapitre XII du Tome I, que les branches ſont nourries par un ſuc aſcendant, les racines par un ſuc deſcendant. Mais les

(1) *Traité d'Inſectologie*, ſeconde Partie, Obſ. IV.

branches peuvent se développer sur les racines, les racines sur les branches ; il ne faut donc pas trop presser cette comparaison.

CCLXI. *Conjectures sur cette Espece de Vers d'eau douce qui, dans certaines circonstances, poussent une queue au lieu d'une tête.*

MES Vers aquatiques de la *seconde Espece*, ou dont la couleur est *blanchâtre* (1), ne se reproduisent pas avec la même régularité. Si l'on ne fait que retrancher à un de ces Vers la partie antérieure, il en reproduit une nouvelle. Mais si on le partage transversalement en deux ou plusieurs portions, toutes reproduisent une queue à la place où elles auroient dû reproduire une tête. L'espece de constance du phénomene ne permet pas de le mettre au rang de ces productions fortuites & monstrueuses que l'on voit quelquefois dans le Regne animal. Les Polypes *à bras* offrent de semblables productions : on voit s'élever sur leur corps des queues surnuméraires, dont ils se servent comme de leur bout postérieur pour se cramponner. Mais M. TREMBLEY fait assez sentir que c'est-là un cas extraordinaire, en

(1) *Ibid.* Obs. XXII, XXIII.

disant, *qu'on ne l'observe que quelquefois* ; ce sont ses termes (1). Je ne chercherai point à deviner pourquoi les portions de nos Vers blanchâtres poussent une queue à la place où elles auroient dû pousser une tête ; je ne connois aucun fait qui puisse m'éclairer là-dessus ; je ferai seulement remarquer, que cette queue surnuméraire étant aussi bien conformée que celle qui croît au bout postérieur, il est vraisemblable qu'elle a la même origine. Elle provient d'un Germe qui s'est développé à la place où une partie antérieure auroit dû naître. Il semble qu'on puisse inférer de mes expériences, que cette Espece de Ver a été construite de maniere qu'il ne se trouve des Germes de tête que vers la partie antérieure de l'Insecte, & que par-tout ailleurs il n'y ait que des Germes de queue. Nous ignorons pourquoi l'AUTEUR de la Nature a resserré ici la reproduction dans de telles limites, & pourquoi IL les a si fort étendues dans d'autres Insectes ; mais nous voyons au moins, qu'IL a mis nos Vers *blanchâtres* en état de réparer la perte qu'ils étoient le plus souvent exposés à faire, je veux dire celle de leur partie postérieure. Ils la tiennent ordinairement hors du limon

(1) *Mém. sur les Polypes à bras* ; in-8°. Tome II, page 112.

dans lequel ils ſont leur demeure : elle eſt donc plus expoſée à être mangée par des Inſectes voraces, que ne l'eſt le reſte du corps.

A l'égard du développement de la queue ſurnuméraire, il peut dépendre en partie de l'abſence d'un Germe de tête. Le Germe de queue placé au bout antérieur, reçoit ſeul les ſucs nourriciers qui vont à ce bout pour la nourriture des parties qu'il renferme. Mais tout ceci n'eſt que conjecture, & je n'y inſiſterai pas davantage : la ſtructure de ces Vers m'eſt trop peu connue.

CCLXII. *Tentatives pour expliquer la reproduction des pattes de l'Ecreviſſe.*

Ce que la reproduction d'une tête & d'une queue eſt aux Vers que j'ai multipliés de bouture, la reproduction des jambes & des cornes l'eſt à l'Ecreviſſe. Nous avons vu que la patte naiſſante ſe montre d'abord ſous la forme d'un mamelon conique, qui s'alonge de jour en jour. Une membrane aſſez épaiſſe qui recouvre les chairs, & l'extrême délicateſſe de celles-ci, ne permettent pas dans ces premiers temps à l'Obſervateur, de diſtinguer les parties propres à la patte. Mais lorſqu'elles ſe ſont un peu

fortifiées, elles deviennent ſenſibles, & en perçant alors l'enveloppe, on met à découvert des articulations très-reconnoiſſables. Nous ſommes donc fondés à regarder la nouvelle patte comme un nouveau tout organique, dont le Germe exiſtoit dans le tronçon de l'ancienne patte. La rupture de celle-ci a donné lieu au développement de ce Germe, en détournant à ſon profit des ſucs qui ſe ſeroient portés à d'autres parties.

Il ſe préſente ici une difficulté qui mérite que je m'y arrête. J'ai dit ci-deſſus, qu'en quelqu'endroit qu'on coupe la patte, ce qui ſe reproduit eſt toujours préciſément ſemblable à ce qu'on a retranché. M. de Reaumur a beaucoup inſiſté ſur cette difficulté, & il convient de l'entendre lui-même.

„ Devons-nous entreprendre, dit-il (1), „ d'expliquer comment ſe font ces reproductions ? Nous ne pourrions tout au plus que „ haſarder quelques conjectures ; & quelle foi „ ajouteroit-on à des conjectures, lorſqu'il „ s'agit de rendre raiſon de faits, dont les „ raiſonnemens clairs ſembloient prouver l'im-

(1) *Mém. de l'Acad. Royale des Sciences*, An. 1712

„ possibilité ! Nous dirions bien que vers la
„ partie coupée, il se porte beaucoup de suc
„ nourricier, & assez pour former de nou-
„ velles chairs. Mais où trouver la cause qui
„ divise ces chairs par diverses articulations,
„ qui en forme des nerfs, des muscles, des
„ tendons différens. Tout ce que nous pour-
„ rions avancer & de plus commode, & peut-
„ être de plus raisonnable ; ce seroit de sup-
„ poser que ces petites jambes que nous voyons
„ naître, étoient chacune renfermées dans de
„ petits œufs, & qu'ayant coupé une partie
„ de la jambe, les mêmes sucs qui servoient
„ à nourrir & faire croître cette partie, sont
„ employés à faire développer & naître l'espece
„ de petit Germe de jambe renfermé dans cet
„ œuf. Quelque commode après tout que soit
„ cette supposition, peu de gens se résoudront
„ à l'admettre. Elle engageroit à supposer en-
„ core, qu'il n'est point d'endroit de la jambe
„ d'une Ecrevisse, où il n'y ait un œuf qui
„ renferme une autre jambe ; ou ce qui est
„ plus merveilleux, une partie de jambe sem-
„ blable à celle qui est depuis l'endroit où cet
„ œuf est placé jusqu'au bout de la jambe : de
„ sorte que quelque endroit de la jambe que
„ l'on assignât, il s'y trouveroit un de ces
„ œufs, qui contiendroit une autre partie de

„ jambe, que l'œuf qui eſt un peu au-deſſus,
„ ou que celui qui eſt un peu au-deſſous. Les
„ œufs qui ſeroient à l'origine de chaque
„ pince, par exemple, ne contiendroient qu'une
„ pince; près du bout des pinces, il en fau-
„ droit placer d'autres qui ne continſſent que
„ des bouts de pinces. Peut-être aimeroit-on
„ mieux croire que chacun de ces œufs con-
„ tient une jambe entiere: mais ne ſeroit-on
„ pas encore plus embarraſſé, lorſqu'il faudroit
„ rendre raiſon pourquoi de chacune de ces
„ petites jambes, il n'en renaîtroit qu'une
„ partie ſemblable à celle que l'on a retran-
„ chée à l'Ecreviſſe? Ce ne ſeroit pas même
„ aſſez de ſuppoſer qu'il y a un œuf à chaque
„ endroit de la jambe d'une Ecreviſſe, il fau-
„ droit y en imaginer pluſieurs, & nous ne
„ ſaurions déterminer combien. Si l'on coupe
„ la nouvelle jambe, il en renaît une autre
„ dans la même place. Enfin, il faudroit en-
„ core admettre que chaque nouvelle jambe
„ eſt comme l'ancienne, remplie d'une infinité
„ d'œufs, qui chacun peuvent ſervir à renou-
„ veller la partie de la jambe qui pourroit lui
„ être enlevée.

„ PEUT-ÊTRE pourtant, que dans chaque
„ jambe de l'Écreviſſe il n'y a qu'une certaine

„ provision de jambes nouvelles, ou de par-
„ ties de jambes. Comme la plupart des jeunes
„ Animaux ont une petite dent cachée au-
„ dessous de chacune des leurs : de-là il arrive
„ que si on leur arrache une dent, il en
„ revient une autre dans la place ; mais si on
„ arrache cette derniere, sa place demeure
„ vuide, la Nature n'en a pas mis d'autres en
„ réserve sous celle-ci. Il seroit curieux de
„ savoir si de même les Écrevisses ont en
„ chaque endroit de leurs jambes, une pro-
„ vision de parties de jambes qui puisse s'épui-
„ ser. C'est sur quoi je ne saurois encore rien
„ décider ".

On ne peut assurément se dissimuler que la régénération des pattes de l'Écrevisse ne présente comme toutes les autres reproductions de même genre, des côtés obscurs ; mais ces ombres n'éteignent pas la lumiere que réfléchissent divers faits, & c'est à la clarté de cette lumiere que le Philosophe doit marcher. J'ai établi les fondemens de la préexistence des Germes, & j'ai fait sentir l'insuffisance des explications purement méchaniques. M. de Reaumur étoit bien éloigné de recourir à de semblables explications, comme on le voit par le passage que je viens de citer, & mieux

encore par l'extrait de la Lettre qu'il m'écrivit le 21 de Décembre 1742, que j'ai rapporté ci-dessus (1). Toute la difficulté se réduit donc à expliquer suivant l'hypothese des Germes, la régénération d'une partie déterminée de patte, d'une moitié, d'un quart, &c. Si la reproduction de la patte entiere ne peut être le produit d'une méchanique secrette, la régénération d'une partie de cette patte ne sauroit l'être non plus. Il faut donc que ce qui se régenere préexistât originairement en petit, car nous ne concevons pas mieux la production méchanique d'une partie de patte, que celle d'une patte entiere, & l'une & l'autre sont également opposées aux faits qui prouvent la préexistence des Germes. Je ne vois d'ailleurs aucun inconvénient à admettre qu'il y a dans chaque patte de l'Écrevisse, une suite de Germes qui renferment en petit des parties semblables à celles que la Nature a intention de remplacer. Je conçois donc que le Germe placé à l'origine de l'ancienne patte, contient une patte entiere, ou cinq articulations; que celui qui le suit immédiatement contient une patte qui n'a que quatre articulations, & ainsi des autres. Si M. de REAUMUR nous eut dit tout

(1) Art. CCLV.

ce qui ſe paſſe dans la régénération d'une ſimple pince, nous ſerions plus en état d'analyſer ceci. Je me propoſe de tenter quelques expériences pour m'en inſtruire, & j'invite les Phyſiciens à remanier ce ſujet intéreſſant, & qui a tant d'analogie avec l'importante matiere de la génération. La nouvelle patte ſemblable en tout à l'ancienne, contient auſſi des Germes deſtinés aux mêmes fins, & l'emboîtement de ces Germes les uns dans les autres, n'effraie que l'Imagination comme je l'ai dit ailleurs. Le Philoſophe ne mettra pas ici les Sens à la place de l'Entendement pur; raiſonner n'eſt pas imaginer (1).

(1) †† La merveilleuſe reproduction de tous les membres de la Salamandre aquatique, préſente bien d'autres difficultés. J'ai tenté d'en applanir quelques-unes, & d'appliquer à ces reproductions les principes que j'ai expoſés dans ce Chapitre. Je ne me flatte pas d'y avoir toujours réuſſi. Les vrais Philoſophes en jugeront. C'eſt dans la Part. X de la *Palingénéſie*, que j'ai raſſemblé mes dernieres méditations ſur les Germes. On pourra conſulter auſſi le *Programme* de M. SPALLANZANI, & le Mémoire que j'ai publié ſur les reproductions de la Salamandre, *Journal de Phyſique*, Novembre 1777, & où j'ai raconté mes propres expériences.



CHAPITRE II.

Continuation de l'hiſtoire des boutures & des greffes animales.

Eſſai d'explication des Polypes.

CCLXIII. *Introduction à la théorie des reproductions du Polype.*

Vues de l'Auteur.

IL eſt temps enfin que je revienne aux *Polypes :* on ne me reprochera pas d'avoir différé juſqu'ici à eſſayer d'expliquer les faits qu'ils nous offrent, & dont j'ai crayonné le tableau dans le Chapitre XI du Tome I. Je voulois me faciliter à moi-même cette entrepriſe en puiſant dans l'examen de faits analogues, des principes de ſolution, dont je puſſe faire une application heureuſe aux Polypes. Tel a été le but de mon travail dans les deux Chapitres qui ont précédé immédiatement celui-ci : j'ai comparé entr'eux les faits que me fourniſſoient les Végétaux ; j'ai étendu les comparaiſons aux faits que j'ai obſervés dans différentes

eſpeces de Vers qui peuvent être multipliés de bouture, & de cet examen réfléchi j'ai vu naître une conſéquence générale en faveur de l'*évolution.* Cette conſéquence ne paroîtra pas précipitée à ceux de mes Lecteurs qui ſe donneront la peine de ſuivre ma marche, & de méditer mes idées. Ils jugeront, comme moi, que les faits concourent à établir le grand principe de la préexiſtence des Germes. Ils ne croiront pas devoir l'abandonner à la vue des prodiges que l'Hiſtoire des Polypes nous préſente ; mais ils préféreront de chercher avec moi comment ces faits étranges ſe concilient avec la loi de l'évolution. Je ne forcerai point ces faits à venir ſe ranger ſous cette loi ; je me bornerai à les comparer aux faits analogues qui lui ſont évidemment ſoumis, & là où je n'entreverrai point de ſolution ſatisfaiſante, j'en avertirai ; je tâcherai à ne jamais confondre le douteux avec le probable, & l'aveu de mon ignorance ne me coutera point d'effort. Nous ne ſommes encore qu'à la naiſſance des choſes ; pourquoi un Philoſophe rougiroit-il de ne pas expliquer tout ? Il y a mille cas où un *je n'en ſais rien* vaut mieux qu'une tentative préſomptueuſe.

CCLXIV. *Comment s'opére la reproduction du Polype partagé transversalement. Energie de la Force* reproductrice.

Il n'y a pas de difficulté à l'égard de la reproduction du Polype coupé transversalement: on voit assez que ce fait revient à celui des Vers que j'ai coupés de cette maniere, & avoir expliqué l'un, c'est avoir expliqué l'autre. Seulement tout paroît s'opérer plus promptement & plus facilement dans le Polype. La force reproductrice y est douée d'une plus grande énergie, & elle y exerce son activité jusques dans les moindres parties. En quelqu'endroit qu'on coupe le Polype, & quelque petite que soit la partie qu'on retranche, la reproduction a lieu ordinairement, & dans cette partie & dans le tronc. Un Polype haché se reproduit pareillement, & donne autant de Polypes que la division a fait de portioncules. Enfin, M. Roezel, bon Observateur, assure qu'il a vu les bras du Polype divisés, devenir des Polypes complets. M. Trembley avoit cherché à voir ce fait, il n'y avoit pas réussi; mais il a averti qu'il ne le jugeoit pas impossible (1).

(1) *Mémoires sur les Polypes à bras*, in-8º. Tome II, page 171.

Le Polype eſt donc un Tout organique dont chaque partie, chaque molécule, chaque atome tend continuellement à produire. Il eſt, pour ainſi dire, tout ovaire, tout Germes. En mettant un Polype en pieces, on détourne au profit des Germes cachés dans chaque portioncule, le ſuc nourricier qui auroit été employé à l'accroiſſement du Tout ou à d'autres uſages.

Ceci n'a pas beſoin d'explication après ce qu'on a lu dans les Chapitres précédens ſur les reproductions des Végétaux, & ſur celles des Vers que j'ai multipliés en les coupant tranſverſalement, je paſſe donc à d'autres faits (1).

(1) †† Je prie le Lecteur de faire ici uſage de la remarque ſur laquelle j'ai beaucoup inſiſté dans le Chap. I de la Part. IX de la *Contemplation de la Nature*: ſavoir, qu'il ne faut pas borner la ſignification du mot de *Germe*, à exprimer un *Corpuſcule organique* qui renferme actuellement très-en petit, toutes les parties qui caractériſent l'Eſpece; mais qu'il faut encore étendre cette ſignification à toute *préformation* organique dont un Animal peut réſulter, comme de ſon principe immédiat. Il doit ſuffire au but qu'on s'eſt propoſé dans cet Ouvrage, que les *loix* de la multiplication ſoient toujours conſtantes, quoique très-différentes dans les différens Ordres d'Animalité. Ainſi, il ne faudroit pas comparer, comme je l'ai fait dans cet Article CCLXIV, la régéneration du Polype coupé tranſverſalement, à celle des Vers d'eau douce, dont il a été queſtion dans le Chap. XI du Tome I. Le Polype ſuit probablement d'autres loix: à peine une portion

CCLXV.

CCLXV. *Comment on peut concevoir que s'opére la reproduction du Polype partagé par le milieu suivant sa longueur.*

C'EST une chose indifférente à la reproduction du Polype, qu'il soit coupé suivant sa longueur ou suivant sa largeur : dans un Polype partagé par le milieu suivant sa longueur, chaque moitié représente d'abord un demi-tuyau ; les bords opposés de ce demi-tuyau se rapprochent bientôt, & en moins d'une heure il devient un tuyau parfait. La réunion des bords est si exacte, qu'elle ne laisse sur le corps aucune marque de cicatrice. Tout cela va si vîte, qu'il n'a pas été possible à M. TREMBLEY de suivre les progrès de cette régénération : au bout de trois heures, il a vu

de l'Insecte a-t-elle été coupée, qu'elle est en état de dévorer sa proie. Il semble que la faculté de dévorer réside actuellement dans toute l'étendue du boyau qui forme le corps de l'Insecte. Il n'en est pas de même des portions des Vers d'eau douce : elles ne peuvent manger que lorsqu'elles ont achevé de refaire une tête, & ce qu'on observe dans cette régénération, paroît différer beaucoup de ce qui se passe dans le Polype. La maniere dont je m'étois exprimé ici sur ce sujet, n'étoit pas exacte, parce qu'elle laissoit entendre que le Polype repoussoit *une nouvelle tête* à la façon de mes Vers d'eau douce, & ce n'est point cela. Je me suis bien expliqué là dessus dans le Chapitre de la *Contemplation* que je viens de citer, & dans la Partie X de la *Palingénésie*.

le Polype régénéré prendre de la nourriture; la tête s'étoit refaite; mais elle n'avoit que la moitié des bras qui avoient appartenus à l'ancien Polype. De nouveaux bras ne tarderent pas à pousser à l'opposite des anciens, & rien ne manqua plus à la perfection de l'Insecte (1).

Quoique des yeux perçans & éclairés n'aient pu découvrir tout ce qui se passe dans la réunion des bords d'une moitié de Polype partagé suivant sa longueur, on peut sans présomption, chercher à se faire une idée de la maniere dont cette réunion s'opére. Au fond, elle n'a de surprenant que son extrême promptitude, & elle revient d'ailleurs pour l'essentiel, à celle de deux écorces ou de deux peaux qui végétent encore. Un certain degré de contraction, ou certains mouvemens de l'Insecte, peuvent suffire pour rapprocher l'un de l'autre les bords opposés, & même pour en procurer le contact. Dès que les bords de la plaie se touchent, les vaisseaux correspondans s'abouchent; de nouveaux vaisseaux (2) se développent, comme

(1) *Ibid.* page 168, &c.

(2) †† Il faut faire ici une remarque semblable à celle qu'on a faite sur le mot de *Germe* dans l'Article CCLXIV. Le mot de *vaisseau* ne doit pas être pris au sens étroit: il doit signifier tout ce qui est propre à contenir, à préparer

dans les greffes, & multiplient les points de liaison ou d'abouchement; le cours des liqueurs est rétabli, & avec lui l'économie vitale. Dans un Insecte, qui n'est presque qu'une gelée épaissie, les fibres ont tant de souplesse, tant de ductilité, qu'il n'est pas étonnant que des plaies énormes s'y consolident sans cicatrice apparente. Il ne l'est pas davantage que la consolidation y soit très-prompte : les temps du développement répondent à la délicatesse des organes; plus ils sont délicats ou extensibles, & plus le développement est prompt (1). L'élément que le Polype habite, contribue encore à la rapidité de l'accroissement en conservant aux fibres leur extrême souplesse.

CCLXVI. *Explication des* Hydres, *& de la maniere dont se forme un nouvel estomac dans de très-petits fragmens du Polype.*

Ce que je viens de dire s'applique facilement aux *Hydres* dont j'ai parlé Article CXC. Si une portion de Polype coupé en partie suivant sa longueur, conserve assez de largeur,

ou à transmettre quelque liqueur, &c. La comparaison avec la greffe végétale ne doit pas être trop pressée, & l'on doit user de l'analogie avec retenue.

(1) Voyez l'Article CLXVII.

pour que les bords opposés puissent se rapprocher jusqu'à se toucher, cette portion prendra bientôt la forme d'un tuyau, & ce tuyau deviendra un Polype. Mais il n'en va pas de même de portions fort étroites ou de très-petits fragmens : j'ai dit d'après M. Trembley, que ces portions ou fragmens se renflent, & que l'intérieur du renflement est le nouvel estomac (1).

Ici l'on ne peut pas tout voir ; il faut souvent se contenter d'entrevoir. J'ai assez prouvé que la Nature ne crée rien ; elle ne crée donc pas ce nouvel estomac : mais l'on comprend que la peau du Polype peut n'être pas simple, qu'elle peut être composée de deux membranes principales dont la duplicature fournit au nouvel estomac. Je ne sais pas précisément pourquoi ces deux membranes se séparent dans de très-petites portions, & pourquoi elles ne se séparent pas dans des portions plus larges : j'entrevois seulement que dans celles-ci, les bords opposés se rapprochant promptement, ces membranes peuvent n'avoir ni le temps ni les moyens de se séparer. Dans le premier cas, les chairs ont des points d'appui qui leur

(1) *Mém. sur les Pol. à bras*, in-8°. Tome II, pag. 206, &c.

permettent les mouvemens néceſſaires à la réunion des bords ; dans le ſecond, elles en ſont dépourvues, & la cauſe qui opére la ſéparation peut agir. J'ignore quelle eſt cette cauſe, & je ne cherche point à la pénétrer; il me ſuffit que ce petit fait ne choque point mes principes.

CCLXVII. *Grande ſingularité qu'offrent les fragmens du Polype devenus eux-mêmes de véritables Polypes.*

Conſéquence relative à la ſtructure de l'Inſecte & à ſon retournement.

CES fragmens de Polype, devenus eux-mêmes des Polypes, nous offrent une grande ſingularité, ce qui formoit l'intérieur de l'ancien eſtomac, compoſe à préſent une partie de l'extérieur de l'Inſecte : car un des côtés de chaque fragment appartenoit à l'intérieur de l'ancien Polype. Le dedans du Polype eſt donc ſi ſemblable au dehors, qu'ils peuvent être ſubſtitués l'un à l'autre, ſans que les fonctions vitales en ſouffrent. Il regne donc beaucoup de ſimplicité & d'uniformité dans les organes. L'obſervation, comme l'expérience, conduit à ce réſultat : je l'ai déja remarqué ; à l'aide des meilleurs microſcopes, on ne voit dans ſe

Polype qu'un amas de petits grains répandus par-tout. Sans doute qu'il y en a encore dans toute l'épaisseur de la peau, & dans cette duplicature qu'on peut y soupçonner. Quand on connoît cette structure, & qu'on sait ce qui arrive aux fragmens du Polype, l'on n'est plus surpris du succès de ce *retournement* que j'ai décrit dans l'Article CCV ; mais on ne cesse point d'admirer le Génie qui a conçu & exécuté le premier une opération si neuve & si délicate. Le Polype n'étoit pas appellé par la Nature à être retourné & *déretourné*, mais il étoit fait de maniere qu'il pouvoit l'être. Son organisation étoit en rapport avec différens cas possibles, dont plusieurs supposoient la main de l'Homme.

CCLXVIII. *Comment des portions du Polype parviennent à se greffer les unes aux autres.*

Nous avons vu combien les vaisseaux du Polype ont de disposition à s'aboucher & à s'unir : ils ne la doivent peut-être qu'à leur consistance presque gélatineuse. Des parties solides de l'Embrion, des doigts, par exemple, s'unissent dans la matrice : des fruits, des feuilles encore tendres, s'unissent pareillement. Il est donc très-naturel que les portions du

même Polype, & que des portions de Polypes différens, rapprochées & mises bout à bout, se greffent les unes aux autres *par approche*. Un Polype ne differe apparemment pas plus d'un autre Polype, que le Prunier ne differe de l'Amandier. J'ai prouvé que l'union de la *greffe* avec le *Sujet*, s'opére par le développement de petits vaisseaux, d'abord gélatineux, puis herbacés, ensuite corticaux, qui passent réciproquement de l'un à l'autre. Il y a lieu de présumer qu'il se fait quelque chose d'analogue dans les portions d'un ou de plusieurs Polypes, qu'on force à se toucher. Elles ne s'unissent d'abord que par un fil délié, mais l'union devient plus intime & plus parfaite à mesure qu'il se développe de nouveaux vaisseaux, & que les points de communication se multiplient. Le fait n'est pas plus merveilleux dans l'Animal que dans le Végétal; car le Polype est presque une Plante par la simplicité de sa structure. Elle est d'ailleurs telle, que des portions de Polype prises à volonté, contiennent, comme un rameau ou une feuille, tous les organes essentiels à la vie végétative. Elles peuvent donc végéter à part, & faire de nouvelles productions. Isolées, elles pousseroient une tête, des bras, une queue; mises bout à bout, elles ne font que s'unir. La mollesse de l'Insecte

rend même cette greffe moins singuliere que celle du Végétal : mais on étoit familiarisé avec les greffes végétales, & on ne l'étoit pas encore avec les greffes animales.

CCLXIX. *Comment on peut concevoir que s'opére l'union ou la greffe de deux Polypes mis l'un dans l'autre.*

En avalant une proie, le Polype avale souvent ses propres bras ; quelquefois deux Polypes se disputent la même proie, & l'un avale les bras de l'autre : on s'attend qu'ils vont être digérés avec la proie : point du tout, ils ressortent de l'estomac sans altération apparente. Ce qui opére la digestion dans le Polype, n'a donc pas de prise sur les parties propres à l'Insecte. M. Trembley a vu un Polype demeurer quatre jours dans l'estomac d'un autre Polype, & en ressortir plein de vie (1). L'Observateur, toujours fécond en vues fines, l'avoit introduit dans le corps de l'autre, pour tenter par ce moyen ingénieux une nouvelle sorte de greffe. Il semble donc qu'un Polype ne puisse en dissoudre un autre ; mais une portion de Polype peut s'unir extérieurement à une autre,

(1) *Ibid.* page 274.

& l'intérieur de quelque portion que ce ſoit, ne differe point de ſon extérieur : enfin, il n'eſt aucun point de l'extérieur ou de l'intérieur d'un Polype qui ne puiſſe faire des productions. Si donc on parvenoit à retenir un Polype dans un autre Polype, il eſt probable qu'il s'y grefferoit, & qu'il doubleroit, en quelque ſorte, le Polype extérieur. M. TREMBLEY a ſu l'exécuter, comme je l'ai raconté, Article CCII : les deux Polypes ſe ſont exactement confondus, & les deux têtes n'en ont formé ſûrement qu'une ſeule ; mais la ſage défiance de l'Auteur ne lui a pas permis de prononcer ſur la réalité de l'union des deux corps : *je ne ſaurois dire*, remarque-t-il (1), *ce qu'eſt devenu le corps du Polype intérieur, s'il a été diſſous dans l'eſtomac du Polype extérieur, ou s'il s'eſt incorporé avec ce dernier Polype : mais je puis aſſurer que j'ai vu ce corps de Polype intérieur dans le Polype extérieur, pluſieurs jours après qu'il y a été introduit. Par rapport à la tête du Polype intérieur, je ſuis aſſuré qu'elle s'eſt réunie avec celle du Polype extérieur.* Je ne raiſonne ici que ſur les faits que notre excellent Obſervateur me fournit, & je ne dois pas tirer de ces faits, des conſéquences que lui-même n'a

(1) *Ibid.* page 283.

pas oſé tirer. Ainſi, je me bornerai à faire obſerver, qu'en admettant la réalité de l'union dont il s'agit, elle s'expliqueroit heureuſement par les principes que nous offrent divers faits analogues. Cette eſpece de greffe *en flûte* ne differe pas extrêmement de celle qu'on exécute ſur le Végétal; & s'il étoit une fois prouvé que le Polype qu'on retient dans l'intérieur d'un autre, ne s'y diſſout pas, on comprendroit que les deux Polypes devroient s'unir plus facilement que deux écorces; car les deux côtés d'une écorce, ne ſe reſſemblent pas autant que les deux côtés d'un Polype, & une écorce n'a ni la molleſſe ni la ductilité de la peau de cet Inſecte. Je prie qu'on ſe rappelle ici ce que j'ai dit dans le Chapitre XII du Tome I, ſur la néceſſité de l'*analogie* entre la *greffe* & le *Sujet*.

CCLXX. *Appréciation des merveilles du Polype.*

Que la régénération des plaies des grands Animaux nous offre des faits auſſi merveilleux.

Belle Expérience de M. Duhamel.

Lorsqu'on entend dire qu'un Phyſicien a greffé la tête d'un Animal ſur le tronc d'un

autre, qu'il a introduit un Animal dans l'intérieur d'un autre Animal, & que les deux Animaux n'en ont fait qu'un, qui a vécu & multiplié, le merveilleux s'empare de l'esprit au point qu'il n'y reste pas de place pour des explications simples & naturelles. Cependant dès qu'un Philosophe examine de sens froid les faits, qu'il les compare entr'eux, qu'il les compare aux faits relatifs, & sur-tout, dès qu'il réfléchit sur la nature du Polype, le merveilleux disparoît, & il ne reste plus que l'impression passagere de la nouveauté. Je ne dis point ceci pour affoiblir la juste admiration que les Polypes doivent nous inspirer, non pour eux-mêmes, mais pour l'étonnante sagacité de celui qui nous les a fait connoître. Les grands Animaux nous offrent des particularités, qu'un Anatomiste instruit jugeroit plus remarquables encore que celles que renferment les Polypes. Je disois, il y a treize ans, dans ce *Parallele des Plantes & des Animaux*, que je publierai peut-être un jour (1), *que si l'on poussoit les recherches sur les plaies, on y découvriroit plus de merveilles que dans le Polype.* Je fondois ma réflexion sur la composition & sur la variété des parties qui peuvent se régé-

(1) †† Je l'ai publié en 1764, dans la Part. X de la *Contemplation de la Nature.*

nérer & s'unir. J'ignorois alors une belle expérience de M. DUHAMEL (1), qui met cette réflexion dans un grand jour, & la juſtifie. Après avoir rompu l'os de la jambe d'un Poulet, & avoir donné au *cal* le temps de ſe former, il a coupé les chairs vis-à-vis dans un tiers de la circonférence de la jambe, en pénétrant juſqu'à l'os, qu'il a même ratiſſé. La conſolidation s'étant faite, il a coupé de même les chairs du ſecond tiers, en anticipant un peu ſur l'ancienne plaie. Il en a fait autant dans l'autre tiers. Par-là, toutes les parties ſolides ont ſouffert une ſolution de continuité, & pourtant la Nature a réparé ce grand déſordre : toutes ces parties ſe ſont régénérées, réunies, greffées ; de nouvelles fibres, de nouveaux vaiſſeaux ſe ſont développés au-deſſus & au-deſſous de l'inciſion ; ils ſe ſont abouchés ; la circulation a été rétablie, & l'*injection* a paſſé librement d'un bout à l'autre de la jambe. Q'on médite un peu cette expérience, qu'on réfléchiſſe ſur le nombre de veines, d'arteres, de vaiſſeaux lymphatiques, de fibres charnues, tendineuſes, muſculaires, qui ont dû ſe reproduire, croître, ſe réunir ; & l'on conviendra, je m'aſſure, que la régénération de tant de

(1) *Mém. de l'Acad.* An. 1746.

parties *diſſimilaires* eſt plus remarquable encore que celle du Polype dont toutes les parties ſont preſque *ſimilaires*. J'ai indiqué en pluſieurs endroits de ce Livre, ce qu'on peut penſer de plus raiſonnable ſur la maniere dont ces ſortes de reproductions s'opérent : conſultez en particulier l'Article CCXXXVI.

CCLXXI. *Explication de la greffe de l'ergot du Coq ſur ſa crête.*

Il ne faut pas aller dans le cabinet d'un Obſervateur de Polypes pour voir un exemple frappant de greffes *animales* ; il en eſt une que les Gens de la campagne exécutent dans les baſſes-cours, & qui a de quoi épuiſer la ſagacité du plus habile Phyſicien. Mon Lecteur comprend que j'ai en vue cette greffe de l'ergot du Coq ſur ſa crête, dont j'ai parlé dans le Chapitre XI du Tome I ; j'ai réſervé pour celui-ci ce qu'elle offre de plus ſingulier & de plus embarraſſant. Cet ergot qui n'eſt pas plus gros qu'un grain de Chenevis quand on l'inſere dans la duplicature de la crête coupée, y prend racine, & croît en ſix mois de demi pouce. Au bout de quatre ans, il devient une *corne* de trois à quatre pouces de longueur. L'expreſſion eſt exacte ; c'eſt une véritable

corne, femblable à celle du Bœuf, & qui a comme elle, un noyau offeux. Elle parvient à s'articuler avec la tète par un ligament capfulaire, & par diverfes bandes ligamenteufes. Mais ce ligament & ces bandes n'exiftent point dans l'ergot ni dans la crète : la plus fine Anatomie ne peut les y retrouver. En conclurons-nous que la Nature crée ces nouveaux organes? Je ne le penfe pas, elle ne crée ni le bourlet des greffes, ni le cal, ni la patte de l'Écreviffe, ni la tète du Polype, &c. Nous admettrons plus volontiers que ces organes préexiftoient invifibles dans l'ergot & dans la crête, mais avec des déterminations différentes de celles qu'ils ont reçues de la greffe. La tête eft pour l'ergot, un terrein bien différent de celui où il étoit appellé à croître. L'on n'ignore pas combien la qualité des fucs, leur abondance ou leur difette modifient les productions. On fait encore qu'une légere altération qui furvient à des fibres tendres, porte fur toute la durée de l'accroiffement, & fuffit pour changer les formes, les proportions, la confiftance. La fubftance cornée de l'ergot, fe mêlant à la fubftance charnue de la crête, peut donner naiffance à de nouvelles variétés. Le tiffu d'un ergot imite affez celui d'une corne, & fi la crête eft charnue, combien de

parties molles qui s'ossifient par accident ! Combien de monstruosités qui céleroient leur origine, si un examen attentif ne la dévoiloit ! C'est ici une monstruosité par art. Rappellerai-je les *exostoses ?* Parlerai-je de cornes qui ont poussé sur différens endroits du Corps humain ? Je dois éviter ces détails qui m'éloigneroient de mon objet principal. Si des parties aussi peu analogues qu'un ergot & une crête, se greffent, y a-t-il lieu de s'étonner que cela arrive à des portions du Polype ? L'AUTEUR de la Nature n'a pas plus fait l'ergot pour être greffé, que le Polype pour être retourné ; mais IL leur a donné une structure qui répond à divers cas possibles. IL a pourvu aux circonstances les plus rares, comme aux plus communes ; & les conditions relatives aux premieres, embrassoient des circonstances plus rares encore.

CCLXXII. *Tentatives pour rendre raison des divers phénomenes que présentent les Polypes* déretournés *en partie.*

UN Polype *déretourné* (1) en partie, se greffe sur lui-même en partie ; au moins les deux

(1) Voyez l'Article CCV.

peaux s'appliquent-elles immédiatement l'une à l'autre, & paroiſſent-elles s'unir. Ce fait rentre donc dans la théorie des greffes, & il n'eſt pas plus ſingulier que deux peaux s'uniſſent, qu'il ne l'eſt que deux têtes ſe greffent. Mais pourquoi le bout antérieur ſe ferme-t-il ? Pourquoi une ou pluſieurs bouches ſe forment-elles ſur le milieu du corps, près des anciennes levres ? Pourquoi ces formes bizarres que les Polypes déretournés en partie revêtent ſucceſſivement ? Pourquoi . . . . car il n'y a point ici de fin aux pourquoi. Je pourrois répondre à toutes ces queſtions, & à beaucoup d'autres, que *je n'en ſais rien.* Combien de connoiſſances qui nous manquent encore ſur le Polype ! Combien de circonſtances particulieres, combien de petits faits inſtructifs qui ont échappé à la pénétration de M. TREMBLEY, & qui échapperont par conſéquent à bien d'autres ! Ce que je vois clairement & que l'expérience m'apprend, c'eſt qu'il n'eſt aucun point dans le Polype, qui ne puiſſe faire des productions ; qu'il n'eſt aucun point où il ne puiſſe ſe former une tête, une bouche, des bras. Une multitude d'autres faits m'apprend qu'il n'eſt point de génération proprement dite : mais que tout ce qui paroît engendré, étoit auparavant préformé. Les nouvelles têtes, les nouvelles

nouvelles bouches qui paroiſſent ſur le Polype déretourné en partie, préexiſtoient donc à cette apparition. Il reſte à aſſigner les cauſes de leur développement; je ne chercherai point à les deviner : je me contenterai de rappeller deux faits; l'un, que la moindre déchirure ſuffit pour faire développer une nouvelle tête (1); l'autre, que dans le Polype déretourné en partie, l'extrémité antérieure forme une eſpece de bourlet (2); les anciennes levres ſont donc diſtendues; il peut s'y faire des déchirures inviſibles à l'Obſervateur, & nous avons vu combien les *bourlets* favoriſent l'éruption des Germes. Qu'une bouche ſoit formée en partie par les anciennes levres, & en partie par de nouvelles levres qui ſe développent; que cette bouche ſoit garnie d'une partie des anciens bras, & qu'il s'en développe de nouveaux à l'oppoſite; c'eſt un fait qui ſuppoſe qu'un développement qui ſe feroit fait en entier dans un Polype coupé tranſverſalement, ne ſe fait qu'à moitié dans le Polype déretourné en partie. La nouvelle bouche, ou les nouvelles bouches prennent de la nourriture; cette nourri-

(1) *Mém. ſur les Polypes à bras*, Tome II, page 224 & 225, in-8°.

(2) *Ibid.* page 236.

ture ſe répand de tous côtés ; le bout antérieur ſe prolonge donc, & voilà une queue ſurnuméraire. Je ne ſais pas pourquoi le bout antérieur ſe ferme ; je ne ſais pas non plus, pourquoi l'Inſecte ſe coude ; j'entrevois ſeulement que les mouvemens de la nouvelle partie antérieure peuvent contribuer à cette inflexion. Mais il m'importe fort peu de ſavoir la raiſon de toutes les biſarreries du Polype ; probablement elles ne ſont qu'apparentes, & un Être qui connoîtroit la nature intime de l'Inſecte, les rameneroit peut-être à des loix conſtantes.

CCLXXIII. *Explication du Polype coupé, retourné, recoupé, &c.*

Réflexions ſur nos idées d'Animalité.

Je ne reprends ici que les faits eſſentiels, & relatifs au plan que je me ſuis propoſé dans cet Ouvrage : je ſuppoſe toujours que mon Lecteur n'a pas oublié l'abrégé que j'ai donné de l'Hiſtoire des Polypes dans le Chap. XI du Tome I. Un Polype coupé, retourné, recoupé, retourné encore, ne préſente qu'une répétition de la même merveille, ſi à préſent c'en eſt une au ſens du vulgaire. Ce n'eſt jamais qu'une eſpece de boyau qu'on retourne & qu'on re-

coupe : il eſt vrai que ce boyau a une tête, une bouche, des bras ; qu'il eſt un véritable Animal ; mais l'intérieur de cet Animal eſt comme ſon extérieur, ſes viſceres ſont logés dans l'épaiſſeur de ſa peau, & il répare facilement ce qu'il a perdu. Il eſt donc après l'opération ce qu'il étoit auparavant. Tout cela ſuit naturellement de ſon organiſation ; l'adreſſe de l'Obſervateur fait le reſte. Le plus ſingulier pour nous, eſt donc qu'il exiſte un Animal fait de cette maniere : nous n'avions pas ſoupçonné le moins du monde ſon exiſtence, & quand il a paru, il n'a trouvé dans notre cerveau aucune idée analogue du Regne animal. Nous ne jugeons des choſes que par comparaiſon : nous avions pris nos idées d'*Animalité* chez les grands Animaux, & un Animal qu'on coupe, qu'on retourne, qu'on recoupe & qui ſe porte bien, les choquoient directement. Combien de faits encore ignorés, & qui viendront un jour déranger nos idées ſur des ſujets que nous croyons connoître ! Nous en ſavons au moins aſſez pour que nous ne devions être ſurpris de rien. La ſurpriſe ſied peu à un Philoſophe ; ce qui lui ſied eſt d'obſerver, de ſe ſouvenir de ſon ignorance, & de s'attendre à tout.

F 2

CCLXXIV. *Explication de la multiplication du Polype par* rejettons.

*Argument en faveur de l'*emboîtement.

DANS les Animaux dont la ſtructure nous eſt la plus familiere, la Nature a aſſigné un lieu particulier pour le développement des Embryons & pour leur ſortie. Mais dans un Animal dont tout le corps, comme celui d'un Arbre, eſt ſemé de Germes prolifiques, il eſt naturel que les petits naiſſent comme les branches. Le Polype multiplie donc *par rejettons*: il met ſes petits au jour, comme un Arbre y met ſes branches (1). La Mere & les Petits ne forment qu'un même Tout; elle les nourrit, & ils la nourriſſent: un Arbre nourrit ſes branches, & il en eſt nourri; les feuilles mêmes ſe nourriſſent réciproquement.

LE Polype chargé de ſa nombreuſe poſtérité, compoſe avec elle une eſpece d'Arbre généalogique (2), qui paroît favorable au

(1) Voyez l'Article CLXXXV.

(2) †† Il faut ſe ſouvenir que le petit Arbre généalogique ſe décompoſe peu à peu: les branches ou les rejettons ſe ſéparent de la tige principale, pour aller vivre à part, & devenir à leur tour de nouveaux Arbres généalogiques:

Syſtème de l'*emboîtement.* Il nous montre pluſieurs générations liées encore les unes aux autres, & qui toutes le ſont à la premiere. L'aſſemblage de tous ces Êtres organiſés, qui tiennent à un tronc commun, ſemble nous dire, qu'ils étoient tous renfermés originairement dans ce tronc. L'exemple n'eſt que nouveau dans le Regne animal ; le Végétal en montroit un pareil aux yeux les moins attentifs. Il eſt peu philoſophique d'oppoſer à cette réflexion des calculs ſans fin, & de remplir des pages de zéros pour prouver que l'emboîtement eſt abſurde. Nous ne ſavons point dans quelle proportion préciſément les divers Ordres de générations ſe dégradent. Nous ne ſommes pas plus inſtruits du rapport des temps de leurs accroiſſemens. Nous calculons ſur des ſuppoſitions plus ou moins incertaines : & le répéterai-je encore ? tous ces calculs effrayans ne terraſſent que l'Imagination, & la Raiſon

[Voy. l'Art. CLXXXV.] mais il eſt une autre eſpece de Polype d'eau douce, que M. TREMBLEY a décrit dans ſes Mémoires, qui multiplie auſſi par rejettons, & dont les rejettons ne ſe ſéparent pas du tronc. Les ramifications de cette eſpece de Polype ſont autant de tuyaux, dans leſquels les petits Polypes ſe retirent preſtement lorſqu'on les touche. La tête de cette ſorte de Polype eſt ornée d'un joli panache, qui lui a fait donner le nom de Polype *à panache*. Je reviens ailleurs à cette eſpece de Polype.

trouve toujours un refuge assuré dans la division indéfinie de la matiere. Nous ne sommes pas faits pour connoître les derniers termes de cette division : notre vue obtuse ne découvre que les Cordelieres du Monde des infinimens petits, & quand nous recourons à nos meilleures lunettes, nous n'appercevons que les Montagnes subalternes, que quelques-uns s'avisent de prendre pour des côteaux ; que dis-je ! pour des taupinieres.

CCLXXV. *Comment de simples portions du Polype font par elles-mêmes de nouvelles productions.*

Si de simples boutures de Polype, je veux dire, des portions qui n'ont encore ni tête ni bras, poussent des rejettons, c'est qu'elles ont, comme les boutures des Plantes, tout ce qui leur est nécessaire pour végéter à part, & pour faire de nouvelles productions. Je l'ai expliqué dans le Chap. IV, Art XLVII, du Tome I, & dans le Chap. XII, Art. CCXL.

Si un Polype qui demeure retourné, ou qui se déretourne en partie, pousse de même des Petits, c'est que l'opération singuliere qu'on lui a fait subir, ne dérange point l'éco-

nomie vitale, & qu'il eſt toujours en pleine végétation.

Enfin, ſi la ſortie des rejettons a paru quelquefois retarder celle des bras de la bouture (1), c'eſt que les rejettons attirent à eux une partie des ſucs, &c. Tout cela eſt à préſent ſi ſimple & ſi clair, qu'il ne vaut plus la peine que je m'y arrête.

CCLXXVI. *Nouvelles conſidérations ſur la queſtion, ſi la multiplication naturelle par rejettons & celle de bouture, s'opérent par des Germes* ſemblables.

Les Germes qui donnent naiſſance aux *rejettons*, ſont-ils les mêmes qui opérent la reproduction de *bouture?* J'ai diſcuté cette queſtion dans le Chapitre précédent, j'y renvoie: je renvoie en particulier à l'Article CCLVI, où j'ai montré que la déciſion de ce point obſcur, eſt indifférente au principe de l'*évolution*. Le Polype me fournit là-deſſus de nouvelles remarques que j'indiquerai.

Lorsque l'on compare ce qui ſe paſſe dans

(1) *Mém. ſur les Polypes*, Tome II, page 167, in-8°.

la multiplication de bouture, avec ce qui ſe paſſe dans la multiplication par rejettons, on ſeroit tenté de ſoupçonner que ces deux manieres de multiplier ne dépendent pas de Germes *ſemblables*. Pour en faire juger, je n'ai qu'à rapporter les propres termes de M. TREMBLEY : voici comment il décrit la reproduction *de bouture* (1).

„ La ſeconde partie, après s'être un peu
„ étendue, eſt pour l'ordinaire ouverte à ſon
„ bout antérieur, les bords de l'ouverture ſont
„ un peu renverſés en dehors. Ils ſe replient
„ enſuite en dedans ; & le repli qu'ils for-
„ ment, ſert à boucher l'ouverture dont je
„ viens de parler. Le bout antérieur paroît
„ alors ſimplement renflé ; & il l'eſt ordinaire-
„ ment plus ou moins, juſqu'à ce que la repro-
„ duction qui doit s'y faire, ſoit achevée . . .
„ Les bras qui pouſſent à l'extrémité anté-
„ rieure de la ſeconde partie, croiſſent préci-
„ ſément comme ceux des jeunes Polypes. On
„ voit d'abord les pointes de trois ou quatre
„ qui ſortent des bords de cette extrémité ; &
„ pendant que ces premiers croiſſent, il en
„ paroît d'autres dans les intervalles qu'ils laiſ-
„ ſent entr'eux ".

(1) *Ibid.* pag. 164, 165.

Voici maintenant comment l'Auteur s'exprime ſur la multiplication *par rejettons* (1).

„ Lorsqu'un jeune Polype commence à „ pouſſer, on ne voit d'abord qu'une petite „ excreſcence, qui ordinairement ſe termine en „ pointe. Elle a à-peu-près la figure d'un „ cône, mais d'un cône dont la baſe eſt grande „ à proportion de ſa hauteur. La couleur de „ cette excreſcence, de ce petit bouton, eſt „ d'ordinaire plus foncée que celle du corps „ de la Mere. Peu à peu ce bouton s'éleve „ davantage, & à meſure qu'il s'alonge, il „ forme un cône dont la baſe devient plus „ petite, à meſure qu'il augmente en hauteur. „ Ce cône eſt ſouvent mal formé, ſa pointe „ eſt arrondie, ou bien il paroît tronqué. „ Quelques degrés d'accroiſſement de plus, font „ enfin perdre au jeune Polype la forme co- „ nique: il devient à-peu-près cylindrique; & „ c'eſt alors, ou environ ce temps-là, que les „ bras commencent à pouſſer à ſon extrémité „ antérieure. Ce jeune Polype ne conſerve pas „ long-temps la figure d'un cylindre, ſon bout „ poſtérieur, par lequel il tient à ſa Mere, „ s'étrécit peu à peu, il s'étrangle, & enfin

(1) *Ibid.* page 9 & 10.

„ il ne paroît la toucher que par un point. Le „ jeune Polype qui dans ſes commencemens „ étoit beaucoup plus large à ſon bout poſté- „ rieur, n'eſt nulle part ſi mince après qu'il „ eſt formé ".

Les chairs du bout antérieur d'une ſeconde partie ſe replient donc en dehors, puis en dedans, & ferment l'ouverture. Ce bout ſe renfle; nous l'avons vu ſe renfler dans mes Vers. Une nouvelle bouche ſe forme; des bras pouſſent autour, & voilà le Polype en état de manger. Il ſemble donc qu'il en ſoit de ces bras comme des pattes de l'Écreviſſe; qu'il y ait auſſi des Germes appropriés à leur production. Au moins voit-on quelquefois un bras pouſſer ſeul hors de ſa place naturelle, & ce bras eſt un corps très-organiſé.

Ainsi la nouvelle tête de la bouture ne ſe montre pas ſous la forme d'un mamelon; car le renflement n'en eſt point un. Le rejetton, au contraire, paroît d'abord ſous cette forme; l'on voit un petit bouton conique s'élever ſur la Mere; ce bouton s'alonge; ſa baſe diminue; il devient cylindrique; ſon extrémité groſſit un peu, de petits bras en ſortent, & voilà les progrès d'un jeune Polype.

La différence de ces deux productions est sensible. D'un autre côté, on observe des *Hydres* dont les têtes & les queues se détachent d'elles-mêmes de leur tronc, & deviennent des Polypes parfaits (1). On a vu deux têtes se former à la fois sur un jeune Polype, s'alonger insensiblement, *& se trouver ensuite au bout d'une branche. Chaque branche se réunissoit au reste du corps qui étoit commun* (2). Je cite les termes mêmes de M. Trembley. Il ajoute que si ces têtes étoient deux jeunes Polypes qui commençoient à pousser, ils auroient dû se séparer enfin l'un de l'autre, & *que c'est ce qui n'est point arrivé à l'égard de plusieurs* (3). On voit encore la tête d'un jeune Polype prendre la place de celle qui auroit dû venir à la bouture (4). Enfin, j'ai parlé Article CCV, d'un rejetton de Polype déretourné en partie, qui se greffa avec celui-ci, & ne composa plus qu'un même Tout.

Ces faits ne paroissent-ils pas indiquer que les têtes ont la même origine que les rejet-

(1) *Ibid.* page 197.

(2) *Ibid.* page 108.

(3) *Ibid.* page 109.

(4) Voyez l'Article CXC.

tons, puiſqu'en certains cas, elles affectent toutes les apparences de rejettons, & que ceux-ci ſemblent quelquefois prendre la place de celles-là (1) ? Je laiſſe donc cette queſtion indéciſe, & je ſuſpendrai ſans peine mon jugement, juſqu'à ce que la Nature elle-même veuille bien prononcer par la bouche d'un autre TREMBLEY ; mais elle ne prodigue pas de tels Hommes.

CCLXXVII. *Monſtruoſités. Quelle idée on peut ſe faire de la multiplication* naturelle *de bouture.*

J'OMETS quelques *monſtruoſités* du Polype : les monſtruoſités ne combattent point les Germes ; elles ſont des écarts de la Nature, qui ont eux-mêmes leurs loix à nous inconnues.

LA multiplication naturelle de bouture pourroit n'être que l'effet d'une maladie, qui occaſione de profonds étranglemens (2). Je nomme

(1) †† Ce qu'il y a ici de plus certain, c'eſt que la tête qui ſe refait dans un Polype à bras, ne reſſemble pas à un Polype naiſſant ; mais un Polype naiſſant peut ſe greffer ou reſter uni à une bouture, & en devenir ainſi la partie antérieure. Ceci n'indiqueroit donc pas que la tête & les bras que la bouture reproduit, ont la même origine que les rejettons.

(2) Voyez l'Article CXCVII.

cette multiplication *naturelle*, par oppoſition à celle que la ſection produit. Mais il y a lieu de préſumer, que la premiere eſt auſſi *accidentelle*; M. TREMBLEY ſemble l'inſinuer, lorſqu'il remarque (1), *que cela eſt arrivé trop rarement, pour qu'on puiſſe dire que cette maniere de ſe multiplier ſoit ordinaire & naturelle aux Polypes.* Ce qui paroîtroit confirmer que cette ſorte de multiplication eſt l'effet de quelque maladie ou de quelque dérangement extraordinaire, qui ſurvient dans l'intérieur du Polype, c'eſt ce qu'ajoute l'Auteur (2), *que la reproduction qui devoit ſe faire dans des portions qui s'étoient partagées d'elles-mêmes, n'a eu lieu, même en Eté, qu'au bout de quinze jours ou trois ſemaines.*

CCLXXVIII. *Concluſion. Raiſon de la grande fécondité du Polype.*

VOILA ce que j'avois à expoſer pour eſſayer de rendre raiſon des principaux phénomenes des Polypes *à bras*. Si nous ne voulons pas recourir à des explications purement méchaniques, que l'expérience ne juſtifie point, & que

(1) *Mém. ſur les Polypes à bras*, Tome II, pag. 147 & 148.

(2) *Ibid.* page 95.

la bonne Philoſophie reprouve, nous penſerons que le Polype eſt, pour ainſi dire, formé de la répétition d'une infinité de petits Polypes, qui n'attendent, pour venir au jour, que des circonſtances favorables (1).

Cet Inſecte eſt très-vorace : des parties animales fourniſſent plus de ſucs nourriciers que toutes autres ; elles ſont plus analogues à l'Animal, & *s'aſſimilent* mieux. Le Polype ſe régénere donc très-promptement, & multiplie prodigieuſement. Il multiplie d'autant plus, qu'il conſume davantage.

(1) †† Je ne voudrois pas qu'on preſſât ces expreſſions, *que le Polype eſt formé de la répétition d'une infinité de petits Polypes.* Je reviendrai ici à ce que je diſois de la ſignification du mot de *Germe*, dans la note ſur l'Article CCLXIV. Quand il s'agit du Polype, il faut prendre le mot de Germe dans le ſens le plus étendu ; je veux dire, pour toute *préordination organique* de la peau du Polype-Mere, dont un petit Polype peut réſulter comme de ſon principe immédiat. Les petits du Polype ne naiſſent pas préciſément comme les rejettons d'un Arbre : ils ne ſont pas renfermés comme ceux-ci, à leur naiſſance, dans un bouton, qui groſſit peu à peu, s'épanouit enſuite, & laiſſe appercevoir toutes les parties de la nouvelle production repliées ſur elles-mêmes. On n'obſerve rien de ſemblable à la naiſſance d'un rejetton de Polype. Il paroît n'être qu'une élevure ou une ſimple continuation de la peau de ſa Mere. Mais il eſt bien indifférent à la Philoſophie qu'on voudroit établir dans cet Ouvrage, que le petit Polype naiſſe d'un Germe *proprement dit*, ou qu'il provienne d'une *préorganiſation* ſecrette de certaines parties du Polype-Mere.

Mes Vers aquatiques qui se nourrissent surtout de terre, ne sont pas si féconds : je n'ai vu ordinairement qu'un seul rejetton sur leur corps.

CCLXXIX. *Comment on peut rendre raison de la multiplication* naturelle *de bouture, d'une Espece de* Mille-pied.

Comme il se développe une tête au bout antérieur d'un Vers ou d'un Polype, il s'en développe une près du bout postérieur du Mille-pied *à dard*; mais au lieu que dans les premiers, ce développement est occasioné par la section ou par quelqu'accident analogue; dans le second, au contraire, ce développement est d'institution de la Nature, qui s'est plue à varier les moyens de multiplication, comme les caracteres, les formes & les couleurs. Il se forme donc une nouvelle tête vers le bout postérieur de ce Mille-pied : on voit un nouveau Dard s'élever peu à peu sur le dos de l'Insecte. Des organes qui ne paroissoient point exister, commencent à devenir sensibles. A mesure qu'ils se développent, les vaisseaux qui unissoient le bout postérieur au reste de l'Animal, s'effacent ou s'oblitterent : la nouvelle tête les presse apparemment, & intercepte les

ſucs nourriciers ; c'eſt au moins ce qu'on peut conjecturer de plus vraiſemblable. Dès que toute liaiſon eſt rompue, le bout poſtérieur, pourvu de la nouvelle tête, ſe ſépare du Mille-pied, & déja il eſt lui-même un petit Mille-pied qui n'a plus qu'à croître. Cet Inſecte ſingulier ne nous eſt pas bien connu encore : le peu que j'en ai rapporté (1), d'après M. TREMBLEY (2), ne ſuffit point pour nous ſatisfaire ſur la maniere dont s'opére cette multiplication naturelle *de bouture*. M. TREMBLEY ſe propoſe d'approfondir davantage tout ce qui concerne ce ſujet intéreſſant, & que ne pouvons-nous pas nous promettre de l'habileté de l'Auteur des Polypes !

CCLXXX. *Analogie entre la multiplication du Polype* en entonnoir, *& celle du Mille-pied* à dard.

Il y a une ſorte d'analogie entre la multiplication des Polypes *en entonnoir*, & celle du Mille-pied *à dard*. On peut dire que le Polype en entonnoir multiplie naturellement *de bouture*. Il ſe partage de lui-même, & d'un ſeul Polype

(1) Article CXCVIII.

(2) *Mém. ſur les Polypes à bras*, Tome II, pag. 152, 153, in-8°.

il

il s'en forme deux. Une nouvelle tête, de nouvelles levres ſe développent ſur le milieu du corps de l'ancien Polype, & ce développement, qui eſt très-rapide, prépare la ſéparation des deux moitiés de l'Inſecte: bientôt ce ne ſont plus deux moitiés, mais deux *Touts* très-complets, & plus petits que le premier. Si l'accroiſſement eſt prompt dans les Polypes *à bras*, il doit l'être bien davantage dans les Polypes *en entonnoir*, plus délicats & plus gélatineux encore. Les progrès du Fœtus ſont tout autrement rapides que ceux de l'Enfant ou de l'Adulte. Ainſi dans ces Atomes organiſés, qui ne ſont preſque qu'une goutte de liqueur épaiſſie, l'*évolution* eſt ſi rapide, qu'on croiroit voir une *création*, ſi le raiſonnement n'éclairoit la marche de la Nature.

CCLXXXI. *Difficultés d'expliquer la multiplication par diviſion* naturelle *du Polype* à bulbe.

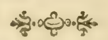
LES Polypes *en cloche* ſe partagent auſſi d'eux-mêmes; mais différemment des Polypes *en entonnoir*, comme je l'ai expliqué dans un autre endroit (1). Les Polypes en cloche, qui doivent leur naiſſance à des boutons en forme de

(1) Article CXCIX.

Galles (1), multiplient d'une façon encore plus extraordinaire. Ici commence un nouvel ordre de chofes; l'analogie nous abandonne, & l'Obfervateur n'a pas même des termes propres pour repréfenter ce qu'il apperçoit. Je me tairai donc fur ce Polype; car il eft plus raifonnable de fe taire, que de hafarder des conjectures vagues fur des objets qu'on entrevoit à peine, & qui s'éloignent de tous les objets connus. Les Partifans les plus zélés de l'*épigénefe* ne fe prévaudront pas contre moi du filence que je m'impofe; l'ignorance fur un objet, ne peut devenir un titre en faveur de quelque fyftême que ce foit; & fi je voulois effayer de tirer des découvertes en queftion, les conféquences qui en découlent le plus naturellement, je ferois affez fentir, qu'elles ne font point contraires à l'*évolution* (2).

(1) Article CCI.

(2) †† Appliquez cette réflexion à la multiplication par *divifion naturelle* de différentes Efpeces d'Animalcules des infufions. J'en parlerai ailleurs plus au long. Voyez les notes fur les Art. CXXXIII, CCI. Cette maniere finguliere de multiplier, s'étend probablement à un très-grand nombre d'Efpeces.



CCLXXXII. *Pourquoi les Insectes qui subissent des transformations, ne paroissent pas propres à être multipliés de bouture. Réflexion.*

Au reste, tous les Insectes, connus jusqu'ici, qui peuvent être multipliés de bouture, appartiennent à la classe de ceux qui ne se *métamorphosent* point. J'ai donné dans le Chap. X du Tome I, les principes généraux de ces métamorphoses, on pourroit en inférer, que les Insectes appellés à les subir, ne sont pas propres à être multipliés de bouture. Ils ont plus de parties *dissimilaires*, & celles dont ils sont pourvus, ont pour derniere fin le développement d'un autre Tout organique logé dans un lieu particulier: c'est ce Tout qui constitue proprement l'*Espece*, & qui est destiné à la conserver. Mais comme tous les Insectes qui ne se transforment point, ne multiplient pas de bouture; de même aussi, parmi ceux qui se transforment, il pourroit s'en trouver qui multiplieroient par cette voie. Ne nous pressons pas de faire des regles générales; les Pucerons & les Polypes nous ont appris à nous en défier.

CHAPITRE III.

Idées sur le métaphysique *des Insectes qui peuvent être multipliés de bouture, &c.*

CCLXXXIII. *Que le* Polype *n'est pas plus favorable au Matérialiste qu'au Cartésien.*

Fausses idées qu'on s'est faites sur ce sujet.

But de l'Auteur.

DESCARTES auroit triomphé à la vue du Polype : un Animal qu'on multiplie en le coupant par morceaux, fournissoit un bel argument en faveur du système ingénieux de ce Philosophe. Je ne soutiendrai pourtant pas ici ce système, quoiqu'il nous débarrasse de bien des difficultés : il est, d'un autre côté, trop contraire à l'analogie que nous observons entre notre organisation & celle des grands Animaux ; & s'il est au moins probable que ces Animaux ont une Ame, il l'est que tout ce qui est *Animal*, en a une aussi. Je ne regarde donc l'existence de l'Ame des Bêtes que comme probable, puisqu'elle ne repose que sur l'analogie : le Peuple, conduit par le sentiment, va plus

loin : il décide ſur la réalité de cette exiſtence, & le Philoſophe même a bien de la peine à ne pas le ſuivre. Mais en accordant une Ame au Polype, mon Lecteur craint apparemment que je ne me prépare des tortures. Preſque tous les Hommes ont dans l'Eſprit certaines idées métaphyſiques, ſur leſquelles ils raiſonnent : preſque tous ſavent à-peu-près, que l'Ame eſt un Être *ſimple*, d'où ils concluent facilement qu'elle ne peut être diviſée. Comment donc, par un coup de ſcalpel, d'un ſeul Ver ou d'un ſeul Polype, fait-on pluſieurs Animaux ? Ce qui m'étonne le plus ici, eſt que les Philoſophes, comme le Vulgaire, ſe ſoient, en quelque ſorte, bornés à ſentir la difficulté, & qu'ils n'aient pas fait d'heureux efforts pour la réſoudre. Il me paroît qu'en général, on l'a régardée comme irréſoluble. Auſſi n'eſt-il rien ſur quoi on ait plus inſiſté dès que la découverte du Polype a été répandue. On s'en eſt tenu à admirer & à déclamer ſur l'incertitude de nos connoiſſances en Métaphyſique. On auroit mieux fait d'employer à méditer, le temps qu'on a perdu à diſcourir. Je ne finirois point, ſi je voulois refuter tous les mauvais raiſonnemens dont le Polype a été le ſujet ou l'occaſion : peu de gens ſavent ſe faire des idées nettes ſur cette matiere abſtraite ; il en eſt

même qui traiteroient volontiers de téméraire quiconque oseroit en promettre de telles. Je ne promets rien; mais je vais exposer simplement les principes que mes méditations m'ont fournis.

CCLXXXIV. *Siege de l'Ame. Sensations.* Moi *du Polype.*

La découverte de l'*origine* des nerfs a donné lieu de placer l'Ame dans le cerveau. Il n'est pas besoin que je dise qu'elle n'y réside pas à la maniere d'un corps: elle n'est pas corps: mais elle y est présente à la maniere d'une substance simple. Qu'on ne me demande pas ce que c'est que cette *présence*; je fais profession d'ignorer profondément la nature *intime* de l'Ame, & je ne la connois un peu elle-même, que par quelques-unes de ses Facultés.

Je suppose donc une Ame dans la tête du Polype. Cette Ame a des sensations, que lui procurent les organes dont l'Insecte est doué. Elle a un sentiment de la *présence* de ses sensations; car une Ame ne peut avoir une sensation, qu'elle ne sente, en même temps, qu'elle l'a. Je ne puis dire ce que c'est que ce *sentiment*; mon Ame n'est pas faite pour sentir à

la maniere de celle du Polype : mais je vois aſſez qu'il n'eſt pas préciſément ce que nous nommons en nous *conſcience* ou *apperception.* La *conſcience* ſuppoſe toujours un peu de *réflexion ;* & l'on n'accordera pas la réflexion à un Inſecte. Tout ce qu'on peut raiſonnablement lui accorder, c'eſt une ſorte de *réminiſcence.* Le Polype ſent qu'il ſaiſit une proie, qu'il l'avale, il ſent encore qu'il a du plaiſir à la ſaiſir & à l'avaler : il en conſerve un certain *ſouvenir*, qui lie les ſenſations qui ſurviennent à celles qui ont précédé. Ce ſouvenir conſtitue l'eſpece de *perſonnalité* de l'Inſecte. Il ne peut dire *Moi ;* mais il poſſede un *Moi* à ſa maniere. Ce Moi s'approprie toutes les ſenſations ; il *s'identifie* avec toutes. Il eſt le Moi qui ſaiſit un Puceron, qui l'avale, qui l'a ſaiſi, qui l'a avalé (1).

(1) †† Quand je dis ici, que je ſuppoſe une Ame dans la tête ou dans le cerveau du Polype, je ne prétends pas que le Polype ait un cerveau & des nerfs ſemblables à ceux des grands Animaux. On ſaiſiroit bien mal mes principes, ſi l'on me prêtoit une pareille opinion. Mais je penſe qu'il eſt dans le Polype, certains organes dont les fonctions répondent à celles du cerveau & des nerfs des grands Animaux ; & je fais profeſſion d'ignorer profondément ce que ſont ces organes. Je me ſuis expliqué diſertement là-deſſus, Art. XVI du *Tableau des Conſidérations.*

CCLXXXV. *Où réside le* Moi *dans l'Insecte qu'on vient de partager en deux transversalement? Des mouvemens qui paroissent* spontanés, *& qui ne sont que* machinaux.

*Principes propres à les expliquer, tirés de la doctrine de l'*irritabilité.

Je partage l'Insecte par le milieu suivant sa largeur : il est bien évident que la portion où tient la tête, est la seule qui conserve le *Moi* ou la *personnalité.*

Il n'y a donc plus de *Moi* dans l'autre portion ; car nous avons admis que l'Ame réside dans la tête ; mais cette portion paroît pourtant *sentir* ; elle se donne divers mouvemens, & j'ai vu une moitié de Ver de terre (1), & des tronçons de mes Vers aquatiques, ramper comme l'auroit fait un Ver complet ; il y a plus, ils sembloient conserver encore toutes les inclinations propres à leur Espece. Je ne veux rien dissimuler ; je vais donc augmenter la difficulté en transcrivant ici un passage très-remarquable de mon *Traité d'Insectologie*, Part. II. (2).

(1) Voyez l'Article CCXLIV.

(2) Observ. XIV.

„ DANS le compte que j'ai rendu (Obſ. II.)
„ de ma premiere Expérience ſur ces Vers, je
„ me ſuis arrèté quelque temps à décrire les
„ mouvemens de chaque moitié pendant les
„ premiers jours après l'opération. J'ai fait
„ remarquer que la ſeconde, celle qui n'avoit
„ point de tête, alloit en avant à-peu-près
„ comme ſi elle en avoit eu une ; qu'elle
„ ſembloit chercher à ſe cacher, qu'elle ſavoit
„ ſe détourner à la rencontre de quelque obſ-
„ tacle, &c. Tout cela, quoique fort remar-
„ quable, ne l'eſt pas néanmoins autant que
„ ce que j'ai obſervé ſur de ſemblables Vers,
„ peu de temps après leur avoir coupé la
„ tête. Je les ai vus, à mon grand étonne-
„ ment, s'enfoncer dans la boue en ſe ſer-
„ vant de leur bout antérieur comme d'une
„ tête, pour s'y frayer un chemin. J'ai vu le
„ Ver N°. II de la Tab. II, ramper le long
„ des parois du vaſe de verre, où je le tenois
„ renfermé, & faire effort pour en ſortir,
„ quoiqu'il n'eût ni tête ni queue ".

CEUX de mes Lecteurs qui ont lu les beaux Mémoires de M. de HALLER ſur l'*irritabilité*, entrevoient déja ce qu'on peut dire pour tâcher à réſoudre la difficulté dont il s'agit ici. On ſait que l'*irritabilité* eſt cette propriété de la

fibre musculaire, en vertu de laquelle elle se contracte d'elle-même, à l'attouchement de tout corps, soit solide, soit fluide. C'est par elle, que le cœur, détaché de la poitrine, continue quelque temps à battre. C'est par elle, que les intestins, séparés du bas-ventre, & partagés en plusieurs portions, comme nos Vers, continuent pendant un temps, à exercer leur mouvement *péristaltique*. C'est par elle enfin, que les membres de quantité d'Animaux continuent à se mouvoir après avoir été séparés de leur tronc. Dira-t-on que ces portions d'intestins, qu'on voit ramper sur une table comme des Vers, sont mises en mouvement par une Ame qui réside dans leurs membranes? Admettra-t-on aussi une Ame dans la queue du Lézard, pour rendre raison des mouvemens si vifs & si durables qu'on y observe après qu'on l'a coupée? Voudra-t-on encore que ce soit une Ame logée dans l'aiguillon de la Guêpe, qui le darde au dehors, assez long-temps après que le ventre a été séparé du corselet? Assurément ces faits sont bien aussi singuliers & aussi embarrassans, que ceux que j'ai rapportés dans le passage cité ci-dessus: qui ne voit pourtant que les uns & les autres ne sont que les résultats d'une méchanique secrette? M. de HALLER a prouvé, que le cœur, séparé de la poitrine,

ceſſe de battre, dès qu'on purge les ventricules du peu de ſang qu'ils renfermoient encore : l'*irritabilité*, cette force dont la nature nous eſt inconnue, n'agit plus alors ; rien ne l'excite. C'eſt donc par les contractions que l'attouchement d'un corps étranger, produit dans les fibres muſculaires de nos Vers, dans celles des portions d'inteſtins, dans celles de la queue du Lézard, &c. que s'opérent ces mouvemens qui nous paroiſſent *volontaires*, & qui ne ſont pourtant que purement *machinaux*. La Machine eſt montée pour les exécuter, & elle les exécute dès qu'elle eſt miſe en jeu (1).

CCLXXXVI. *Nouveau* Moi *qui eſt produit, & comment.*

CETTE portion du Polype, qui n'avoit ni tète ni bras, ne tarde pas à en pouſſer de nouveaux, & déja elle eſt un Polype parfait, qui ſaiſit des proies & les avale. S'il n'eſt point de nouvelle *création* dans les Corps, pourquoi en ſuppoſerions-nous dans les Ames?

(1) †† Au commencement de la Part. XV de la *Palingénéſie*, j'ai eſſayé de montrer comment on pourroit expliquer par l'*irritabilité* ſeule, les principaux phénomenes du Polype *à bras*. Mais j'ai fait ſentir en même temps, que cette explication n'étoit point celle qui me paroiſſoit préférable.

Si l'AUTEUR de la Nature a jugé convenable de renfermer d'abord tous les Corps organisés dans des *Germes*, n'eſt-il pas probable qu'il y a renfermé auſſi, dès le commencement, les Ames qui y deviendront un jour le principe du ſentiment & des mouvemens *volontaires?* Imaginera-t-on qu'à chaque nouveau coup de ſcalpel, DIEU crée une Ame pour le Germe qui va ſe développer? Cela ſeroit certes bien peu philoſophique; ſur-tout ſi l'on admettoit des Volontés *ſucceſſives* dans la RAISON SUPRÊME. Comment ſuppoſer une ſucceſſion d'actes dans cette VOLONTÉ qui a pu créer tout par un *ſeul* acte?

LE Polype qui vient de ſe développer ſous nos yeux, eſt donc *une nouvelle Perſonne*; qu'on me permette ces expreſſions: il n'a pu conſerver aucun *ſouvenir* des ſenſations qui avoient affecté le Polype dont il faiſoit auparavant partie. Ce ſouvenir eſt demeuré attaché au cerveau de l'ancien Polype: un nouveau cerveau s'eſt développé dans le Polype que nous conſidérons; & les premieres impreſſions qui affectent le Polype naiſſant, ſont le fondement d'une nouvelle *perſonnalité.* Il en eſt préciſément de ce Polype comme du *Fœtus* de quelque Animal que ce ſoit: l'Ame de la Mere

ne ſe partage pas entr'elle & le Fœtus ; mais celui-ci poſſédoit déja dans ſon état de Germe, une Ame qui lui étoit propre, & qui commence à *ſentir*, dès que les organes ſe ſont développés jusqu'à un certain point.

CCLXXXVII. *Que les* Hydres *ſont des Perſonnes* compoſées.

Explication du Ver à deux têtes & à deux volontés.

Remarque ſur le phénomene métaphyſique que préſentent les Hydres.

UNE *Hydre* eſt un compoſé de pluſieurs *Perſonnes* réunies ſur un tronc commun. Quand on partage un Polype ſuivant ſa longueur, en commençant par la tête, on ne diviſe pas l'Ame ; mais elle demeure dans celle des deux moitiés où ſon *ſiege* continue à réſider. L'opération peut néanmoins occaſioner un tel dérangement dans cet organe, que la perſonnalité en ſoit entiérement détruite. Il s'en formera donc une nouvelle, dès que l'organe aura acquis ce qui lui manquoit pour tranſmettre à l'Ame de nouvelles ſenſations.

IL ſeroit inutile que je m'arrêtaſſe ici à

prouver que le *ſouvenir* tient, non à l'Ame, mais au Corps : ceux de mes Lecteurs qui auront médité les principes que j'ai expoſés dans mon *Eſſai analytique* (1), n'auront pas de peine à en convenir.

CE Ver à deux têtes & à deux volontés, dont il a été beaucoup parlé ci-devant (2), renfermoit en effet deux *perſonnalités.* Deux têtes s'étoient développées ſur le même tronc, & chaque tête ayant ſon Ame propre, il n'eſt pas étonnant que ce Ver ait paru avoir deux volontés.

S'IL en faut croire M. ROEZEL, cette *multiplicité* de volontés eſt bien plus frappante dans les *Hydres.* Je n'ai pas lu cet Auteur ; mais voici ce que m'en écrivoit M. de HALLER. *Il a vu des têtes de Polypes fendus, & devenus Hydres, ſe faire la guerre, & une tête du même Animal dévorer une autre tête qui avoit fait partie d'elle-même quelques jours auparavant. Ce phénomene fait de la peine : fendre des volontés ! en faire deux d'une ſeule avec des ciſeaux !*

(1) *Eſſai analytique ſur les Facultés de l'Ame* : à Copenhague & à Geneve, chez les Freres Philibert, 1760, in-4°. Chap. VII, paragr. 57, &c. Chap. XXII, paragr. 626 & ſuivans.

(2) Article CCXLIX.

La maniere ſimple dont j'explique ce phénomene, leve la difficulté qui faiſoit de la peine à M. de HALLER. *On ne fend pas des volontés*; mais d'une ſeule tête l'on en fait deux, & dans le Germe de chaque tête réſidoit originairement une Ame.

CCLXXXVIII. *Du* Moi *dans les Polypes greffés.*

QUAND on greffe la tête d'un Polype ſur le tronçon d'un autre Polype, il eſt bien clair que la *perſonnalité* ne change pas, puiſque cette opération n'intéreſſe point le cerveau.

QUAND on met bout à bout pluſieurs portions de Polypes, elles ſe greffent les unes aux autres, & ne forment enſuite qu'un ſeul Animal. La tête qui ſe développe dans la premiere portion, devient le ſiege d'une nouvelle *perſonnalité*.

JE ne ſais pas ce qui arrive au cerveau de deux Polypes que l'on inſere l'un dans l'autre, & dont les têtes ſe greffent. Mais je conçois qu'il peut y ſurvenir l'une ou l'autre de ces trois choſes:

1°. OU les deux cerveaux ſubſiſtent ſans

altération, & alors il y a deux *perſonnalités* diſtinctes:

2°. Ou l'un des cerveaux s'oblittere par la preſſion de l'autre, & alors il n'y a qu'une ſeule *perſonnalité*:

3°. Ou les deux cerveaux ſont détruits, & alors il ſe forme une nouvelle *perſonnalité* par le développement d'un autre cerveau.

Il pourroit y avoir un quatrieme cas plus rare & plus embarraſſant; ce ſeroit celui où les deux cerveaux ſe confondroient l'un dans l'autre ſans périr. Alors il y auroit deux *Moi* dans le même cerveau. Mais il n'y a pas d'apparence que les deux *Moi* puſſent avoir la même ſenſation au même inſtant indiviſible; parce qu'il n'y a pas d'apparence que la confuſion pût être aſſez parfaite, pour que toutes les fibres des deux cerveaux allaſſent ſe réunir dans un point commun, & ne formaſſent ainſi qu'un ſeul *ſenſorium*.

CCLXXXIX. *Du* Moi *dans les rejettons.*

Si la production d'une nouvelle tête ſuppoſe la préexiſtence d'un *Germe*, la production d'un rejetton

rejetton la ſuppoſe auſſi. J'ai établi les fondemens de l'une & de l'autre ſuppoſition. Dans le Germe du rejetton eſt donc logée une Ame, qui commence à *ſentir* dès que le Germe a pris un certain accroiſſement.

Une Mere Polype, chargée de ſa nombreuſe poſtérité, compoſe bien avec elle un ſeul Tout *phyſique*, mais non une ſeule *perſonne*. Chaque rejetton a ſon *Moi*, puiſqu'il a ſon cerveau propre, & l'on obſerve qu'il pourvoit par lui-même à ſa ſubſiſtance, en ſaiſiſſant de petites proies, & en les avalant, comme le feroit tout autre Polype.

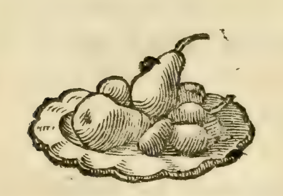
L'union étroite de la Mere & de ſes Petits, & des Petits entr'eux, établit dans ce Tout ſingulier, une ſorte de communauté de ſentimens & de beſoins. L'état de la Mere influe ſur celui des Petits, & l'état des Petits ſur celui de la Mere, &c.

CCXC. *Du* Moi *dans les Inſectes qui ſe métamorphoſent.*

L'Insecte qui eſt d'abord Chenille, puis Chryſalide, & enfin Papillon, ne revêt pas autant de *perſonnalités* différentes qu'il revêt

de formes ; ou pour m'exprimer plus correctement, il n'y a pas trois *Moi* dans la Chenille. On a vu dans le Chap. X du Tome I, à quoi se réduisent ces métamorphoses. Les lumieres que nous avons acquises sur le physique du phénomene, nous éclairent sur le psychologique. La Chenille n'est que le masque du Papillon : c'est donc toujours la même *individualité*, le même *Moi*, mais qui est appellé à sentir & à agir par différens organes en différens périodes de sa vie. Je renvoie là-dessus à mon *Essai analytique sur les Facultés de l'Ame* (1).

(1) Chap. XXIV, Paragr. 714 & suivans.



CHAPITRE IV.

De la fécondation *& de la* génération *des Animaux.*

Variétés qu'on y obſerve.

Obſervations ſur quelques endroits de l'Hiſtoire Naturelle *de M. de* BUFFON.

CCXCI. *Deſſein de ce Chapitre.*

JE ne veux que parcourir rapidement les particularités les plus remarquables que renferme ce ſujet. J'indiquerai les analogies & les exceptions : j'inſiſterai un peu plus ſur celles-ci ; elles ſont de bons préſervatifs contre les conſéquences trop générales. Si je voulois décrire tout, je ferois une Hiſtoire Naturelle, & j'oublierois que je compoſe un Écrit ſur la *Génération.*

CCXCII. *Bornes étroites de nos connoiſſances ſur le Syſtême général.*

Conſéquence pratique.

NOUS ignorons pourquoi l'AUTEUR de la

Nature a établi, que la plupart des Animaux ſe perpétueroient par le concours de deux Individus. J'ai haſardé là-deſſus quelques réflexions à la fin du Chap. V du Tome I : j'étois jeune encore quand je faiſois ces réflexions : aujourd'hui que ma Raiſon a meuri, je n'en haſarderai aucune. Pour avoir ſur ce point, comme ſur une infinité d'autres, plus que des conjectures & des ſoupçons, il faudroit que nous puſſions embraſſer d'une ſeule vue, la totalité des Êtres. C'eſt de leur enchaînement que réſulte le *Syſtême général*, & dans le Syſtême général eſt la *raiſon* des Syſtêmes *particuliers*. Nous n'entrevoyons encore que quelques-uns de ces Syſtêmes, & leur *liaiſon* avec le grand Tout nous échappe. Nous appercevons bien aſſez de *rapports* & de *fins* pour juger que la CAUSE PREMIERE eſt *Intelligente*, mais nous n'en découvrons point aſſez pour juger de ſon *Plan*. Pourquoi tel ou tel Animal ne peut-il perpétuer ſon Eſpece, qu'en ſe joignant à ſon ſemblable ? Pourquoi un autre Animal eſt-il hermaphrodite ſans pouvoir néanmoins ſe féconder lui-même ? Pourquoi en eſt-il une autre Eſpece chez qui on obſerve une diſtinction de ſexes & un accouplement, & qui multiplie pourtant ſans le concours des ſexes ? Ce ſont là autant d'énigmes, dont nous n'aurons le

mot, que lorſque nous aurons acquis d'autres yeux, & une Intelligence ſupérieure à celle de notre état préſent. En attendant, obſervons avec ſoin tout ce qui eſt à notre portée. Plus les obſervations ſe multiplieront, & plus nos connoiſſances s'étendront & ſe perfectionneront. S'il ne nous eſt pas permis encore de lire d'un bout à l'autre le Livre de la Nature, tâchons au moins à tirer le meilleur parti poſſible du petit nombre de pages qu'elle offre à notre examen. Le ſeul moyen d'y parvenir, eſt de ſe ſouvenir que nous n'avons point l'*Index* de ce Livre, & que nous ſommes réduits, pour ne pas nous égarer, à conſidérer chaque objet en lui-même, & dans ſes rapports aux objets les plus voiſins. La lumiere qui ſe réfléchit de proche en proche, augmente la clarté de la lumiere directe.

CCXCIII. *Maniere dont s'opére la fécondation dans la plupart des Animaux.*

DANS l'Homme, dans les Quadrupedes, dans les grands Poiſſons, connus ſous le nom général de *Cétacées*, dans différentes Eſpeces d'Oiſeaux, de *Teſtacées*, de Reptiles, d'Inſectes, &c. le Mâle eſt pourvu d'une partie, qu'il introduit dans celle de la Femelle, deſtinée à la recevoir, & qui opére la fécondation.

Dans beaucoup d'Eſpeces d'Oiſeaux, par exemple, dans la Poule, le Moineau, le Pigeon, l'intromiſſion eſt équivoque. Le Coq, pourvu d'un double Membre, ſemble ne faire que comprimer fortement la Femelle (1), & cet accouplement, toujours inſtantané, ſuffit pour mettre la Poule en état de pondre des œufs féconds, au moins pendant pluſieurs ſemaines (2).

CCXCIV. *Fécondation dans les Poiſſons* à écailles.

Les Poiſſons paroiſſent encore plus chaſtes dans leurs amours. Il n'eſt gueres douteux qu'ils ne s'accouplent point, puiſque le Mâle eſt dépourvu de la partie néceſſaire à la copulation. Quelquefois il ſe retourne ſur le dos afin de rencontrer le ventre de la Femelle, & ce n'eſt pourtant que pour répandre ſes *laites* ſur les œufs qu'elle va pondre. Eux ſeuls l'excitent; il les arroſe, lors même qu'ils flottent au gré des eaux, & qu'il ne peut découvrir la Femelle qui les a pondus (3).

(1) *Hiſt. Nat. Gén.* &c. Tome II, page 311, in-4°.

(2) *Art de faire éclorre les Poulets*, &c. Seconde Edit. 1751. Paris, Tome II, page 328.

(3) *Hiſt. Nat. Gén.* &c. Tome II, page 311, &c.

CCXCV. *Exception remarquable à la regle de l'intromiſſion.*

Mouche des appartemens.

Chez les Eſpeces où l'on obſerve une véritable *intromiſſion*, c'eſt le Mâle qui introduit. L'Eſpece de *Mouches* la plus commune dans nos appartemens, forme une exception très-remarquable à cette regle eſtimée générale. Ici c'eſt la Femelle qui introduit, & le Mâle qui reçoit. Pour cet effet, le Mâle eſt pourvu d'une partie analogue à celle des Femelles, & la Femelle d'une partie analogue à celle des Mâles (1) : tant il a plû à l'Auteur de la Nature de varier les moyens qui conduiſoient à la même fin.

CCXCVI. *Autre exception remarquable dans la ſituation des organes de la génération.*

Amours des Demoiſelles *& ceux des* Araignées.

C'est encore une regle qu'on juge générale, que dans les Eſpeces dont les Individus ſont diſtingués de ſexes, la partie qui caractériſe le

(1) *Mém. pour ſervir à l'Hiſt. des Inſectes*, Tome IV, page 384, 385, in-4°.

ſexe, ſoit placée à l'extrémité du corps. Les Mouches nommées *Demoiſelles*, nous offrent une exception à cette regle. La partie propre à la Femelle, y eſt bien placée comme à l'ordinaire ; mais celle qui eſt propre au Mâle, eſt placée aſſez près de ſon corſelet, & à une grande diſtance de l'extrémité du corps. Cette ſituation ſemble peu favorable à la copulation ; auſſi le Mâle a-t-il été inſtruit à forcer la Femelle à venir loger le bout de ſon derriere où il doit l'être pour qu'elle ſoit fécondée. Avec deux crochets, dont l'extrémité de ſon corps eſt armée, il ſaiſit le col de la Femelle, & l'emporte dans les airs. Gagnée par ſes careſſes, vaincue par ſa longue conſtance, animée enfin du même deſir, elle ceſſe de réſiſter & devient féconde (1).

L'ARAIGNÉE nous offre une exception plus ſinguliere encore, & qu'un bon Obſervateur (2) *aſſure avoir vue plus d'une fois.* On connoît en général les *antennes* des Inſectes : on ſait que ce ſont ces deux petites cornes mobiles qu'ils portent ſur le devant de la tête, & dont

(1) *Ibid.* Tome VI, pag. 426, &c.

(2) M. LYONET, *Théol. des Inſectes*, de LESSER, Tome I, page 184. Tome II, page 48, à la Haye, 1742, in-8°.

on ignore l'uſage. Souvent elles ſont formées d'une ſuite de vertebres ou de nœuds : telles ſont en particulier celles de l'Araignée. Mais ce qui eſt fort étrange, c'eſt que les parties de la génération du Mâle ſont dans ſes antennes; tandis que celles de la Femelle ſont placées ſous le ventre, aſſez près du corſelet. Le Mâle & la Femelle ſemblent craindre de s'approcher: les Araignées ſe dévorent les unes les autres, & leur naturel féroce & cruel n'eſt adouci que par l'amour. Après s'être données réciproquement bien des marques de défiance, les deux Araignées s'approchent peu à peu juſqu'à ſe toucher, & comme ſi une frayeur ſubite les ſaiſiſſoit, elles ſe laiſſent tomber, & demeurent quelque temps ſuſpendues à leurs fils : elles remontent enſuite ſur la toile, ſe tâtent encore, ſe rapprochent de nouveau, & ſe joignent enfin. *Un des nœuds des antennes du Mâle s'ouvre tout d'un coup, & comme par reſſort*; il laiſſe paroître *un corps blanc*, *l'antenne ſe plie par un mouvement tortueux*, *ce corps ſe joint au ventre de la Femelle*, & c'eſt ainſi que s'opére l'accouplement (1).

(1) †† Ce que j'ai nommé ici les *antennes*, d'après M. LYONET, M. de GEER le nomme *les bras*, dans ſon *ſecond Diſcours ſur la génération des Inſectes*, T. II de ſes *Mémoires*. Voici comment il s'exprime ſur le fait ſingulier dont il s'agit.

CCXCVII. *Fécondation & ponte de la* Reine-abeille.

Il femble qu'il ait été généralement établi, que le Mâle feroit les avances : dans la République des Abeilles, cette République fi célebre, c'eft la Femelle qui oblige le Mâle à condefcendre à fes defirs. On fait que pendant prefque toute l'année, il n'y a dans chaque Ruche, qu'une feule Femelle : c'eft cette Mouche, fi chere aux autres Abeilles, que l'on nomme la *Reine*, & que les anciens peu inftruits, avoient nommée le *Roi*. J'ai été témoin mille fois de l'attachement fingulier des Abeilles pour leur Reine, & je puis affurer que tout ce que M. de Reaumur en a raconté, n'eft

„ Dans les Araignées, la fituation de ces organes eft „ encore plus bizarre. La partie de la Femelle fe trouve „ environ au milieu du deffous du ventre, plus proche du „ corfelet que du derriere ; mais dans les Mâles de ces „ Infectes finguliers, on ne chercheroit affurément pas leurs „ organes prolifiques dans l'endroit où ils font réellement. „ Toutes les Araignées ont à côté de la tête deux parties „ articulées, femblables à de petites pattes, & qu'on a nommées des bras. A l'extrémité de chaque bras du Mâle, on „ voit une efpece de bouton ou de nœud, & c'eft dans ces „ nœuds que font enfermées les parties de leur fexe. Il a „ donc deux de ces parties, au lieu que les autres Animaux „ n'en ont qu'une ; c'eft une feconde fingularité qu'offrent „ ces Infectes ".

point exagéré (1). Mais cette Reine, l'objet continuel des attentions, des prévenances & des caresses des autres Abeilles, prodigue les siennes au Mâle qu'elle veut exciter, & qui y demeure long-temps insensible. Placée vis-à-vis de lui, elle le léche avec sa trompe, elle lui présente du miel, elle le flatte avec ses pattes, elle tourne autour de lui, & toujours en redoublant ses agaceries; enfin, réduite à prendre la posture qu'il devroit prendre, elle monte sur son dos, & tâche à appliquer le bout de son derriere contre celui du Mâle, & elle l'y applique. Cet accouplement, si c'en est un, ne dure comme celui du Coq, qu'un instant, & se réitere plusieurs fois. On a vu des Mâles qui l'avoient souffert, périr immédiatement après, & la Reine redoubler ses caresses pour les rappeller à la vie; elle paroissoit même indifférente pour les Mâles vivans qu'on lui substituoit (2). M. de REAUMUR n'a pu s'assurer, s'il y a ici une véritable copulation. L'appareil prodigieux des parties propres au Mâle, leur retournement surprenant, leur apparition au dehors sous la forme de deux cornes assez

[1] *Mém. pour servir à l'Histoire des Insectes*, Mém. V du Tome V.

[2] *Ibid.* pag. 503 & suiv.

longues & charnues, au milieu desquelles se trouve placé un petit corps recourbé en enhaut, une liqueur blanche & un peu visqueuse qui se rend à ces parties (1); tout, en un mot, semble indiquer que l'accouplement des Abeilles ne se réduit point à ce que je viens d'en rapporter d'après notre illustre Auteur. D'ailleurs les *Bourdons* s'accouplent réellement, & les Bourdons appartiennent au Genre des Abeilles, avec lesquelles ils ont de grands rapports (2). Quoiqu'il en soit, & c'est une autre singularité que nous offre la Reine-abeille; dès qu'une fois elle a été fécondée, je suppose que ce soit au printemps, elle ne cesse point de pondre des œufs féconds, au moins jusqu'au printemps suivant. Une expérience décisive prouve qu'il est des Ruches où il n'y a pas un seul Mâle pendant tout ce long intervalle de temps (3), & la Reine ne sort point de la Ruche. Sa fécondité surpasse encore son incontinence; au bout d'un an, la République peut compter vingt, trente ou quarante mille citoyens qui lui doivent la naissance. Elle est à la

[1] *Ibid.* pag. 486 & suiv.

[2] *Ibid.* Tome VI, pag. 20, 21.

[3] *Ibid.* Mém. X du Tome V.

lettre, la Mere, la ſeule Mere de tout ce grand Peuple (1).

(1) †† M. de REAUMUR s'étoit, ſans doute, trop preſſé de croire que la Reine-abeille s'uniſſoit aux Faux-bourdons par une vraie copulation, & que cette union étoit néceſſaire pour opérer la fécondation des œufs. Un Obſervateur Anglois, qui paroît avoir plus approfondi cette partie ſi intéreſſante de l'hiſtoire des Abeilles, aſſure que les œufs de la Reine ſont fécondés à la maniere de ceux des Poiſſons à écailles. Il a fait là-deſſus des expériences qui paroiſſent déciſives, & qui ont été publiées en 1777, dans le Volume LXVII des *Tranſactions philoſophiques*. Je n'ai pu encore me procurer ce Volume des *Tranſactions*, & je ne parle ici de ces curieuſes expériences, que d'après une feuille hebdomadaire. L'Obſervateur a remarqué, qu'il eſt dans la race des Faux-bourdons, de petits Individus, dont la taille ne ſurpaſſe pas celle des Abeilles communes. Ce ſont ces petits Bourdons qu'il a vus pluſieurs fois introduire leur derriere dans les cellules où la Mere venoit de pondre un œuf: ils y répandoient une petite quantité de liqueur blanchâtre, moins liquide que le miel, & qui n'en avoit pas la douceur. Tous les œufs qui avoient été ainſi arroſés de la liqueur des Mâles, étoient féconds; & ceux qui en avoient été privés, demeuroient ſtériles. Dans la ſuppoſition d'une vraie copulation, on ne voyoit pas trop à quoi pouvoit ſervir ce grand nombre de Mâles qu'on découvre chaque année dans les Ruches: il devoit paroître bien étrange, & il l'avoit paru en effet, qu'il y eût tant de Mâles pour une ſeule Femelle. Mais, dès que les Mâles ſont deſtinés à répandre leurs *laites* ſur les œufs, on n'eſt plus ſurpris de leur nombre, & on le trouve aſſez proportionné à celui des œufs que la Femelle peut pondre. Il reſte néanmoins à découvrir, quel eſt l'uſage des grands Faux-bourdons; car leur derriere eſt trop gros pour pouvoir être introduit dans les cellules communes. Mais combien d'autres découvertes ne reſte-t-il pas à faire ſur nos induſtrieuſes Républicaines! Les SWAMMERDAM, les MARALDI, les

CCXCVIII. *Continuation du même ſujet.*

Individus privés de ſexe.

Principe de la Police des Abeilles. *Idées ſur leur Inſtinct.*

Obſervation ſur le ſentiment de M. de BUFFON, *touchant la conſtruction des alvéoles.*

LA République, ou ſi l'on aime mieux, la Monarchie des Abeilles, me donne lieu de parler d'une exception très-remarquable. Dans preſque toutes les eſpeces d'Animaux, les Individus ſont tous Mâles ou Femelles, ou bien ils poſſedent les deux ſexes à la fois. Chez les Abeilles, les Guêpes, &c. le plus grand nombre des Individus eſt abſolument dépourvu de *ſexe.* Ils n'ont aucune des parties relatives à la génération; mais ils ſont pourvus d'organes & d'inſtrumens relatifs à la conſtruction des gâteaux, & à pluſieurs autres fonctions auxquelles la Nature les a deſtinés. On les a nommés *Mulets*, & improprement; car le *Mulet* a un ſexe: ils ont été mieux déſignés par l'épithete de *Neutres.*

REAUMUR, qui les avoient tant étudiées, avoient-ils ſoupçonné les découvertes de Luſace? Voyez la note ſur l'Art. CLXXV.

Les *ovaires* de la Mere-abeille contiennent donc trois ſortes d'œufs, d'où éclorront trois ſortes d'*Individus*; des *Reines*, des Mâles ou *Faux-bourdons*, & des *Neutres* (1). Les Mâles ſont ordinairement au nombre de cinq à ſix cents, aſſez ſouvent de mille. La Reine a donc un Serrail de Mâles : leur grand nombre nous apprend pourquoi la Nature les a faits ſi froids; s'ils euſſent été auſſi ardens que ceux de la plupart des Animaux, la Reine n'eut pas eu le tems de pondre.

Le nombre des Reines qui écloſent dans chaque Ruche, eſt toujours très-petit; ce ſont ces jeunes Reines qui conſervent l'eſpece, & qui fondent, pour ainſi dire, de nouvelles colonies. Peu de temps après être écloſes & avoir été fécondées, elles ſortent de la Ruche, accompagnées de pluſieurs milliers de Neutres, qui compoſent ce qu'on nomme un *Eſſaim*.

Chaque Eſſaim a ſa Reine, & ce n'eſt qu'au-

(1) †† Les nombreuſes expériences de feu M. Schirach, de l'Académie de Luſace, qu'il m'avoit lui-même communiquées très-en détail, paroiſſent prouver d'une maniere déciſive, qu'il n'y a chez les Abeilles que deux ſortes d'Individus, des Mâles & des Femelles. Les *Neutres*, improprement ainſi nommées, appartiennent originairement au ſexe féminin. Voy. mon premier Mémoire ſur les découvertes de Luſace, *Journ. de Phyſ.*, Avril 1775. *Oeuvres*, Tome IX.

tant qu'il en possede une, que les Neutres se mettent à l'ouvrage. L'Essaim le plus laborieux, qu'on prive de sa Reine, cesse tout travail, & ne le reprend que lorsqu'elle lui est rendue (1).

(1) †† M. de REAUMUR ayant partagé un Essaim en deux parties à-peu-près égales, la partie qui demeura privée de Reine, se laissa périr sans construire une seule alvéole. M. SCHIRACH a prouvé, que si l'on renferme avec un certain nombre d'Abeilles communes, un petit gâteau où se trouvent des Vers de trois jours, les Ouvrieres sauront se donner une ou plusieurs Reines, en élevant un ou plusieurs de ces Vers communs, d'une maniere différente de celle dont elles élevent les Vers qui doivent devenir des Abeilles communes. Il a vu & revu bien des fois, que dans la circonstance en question, les Ouvrieres détruisent les cellules communes qui environnent celle où un des jeunes Vers est logé, qu'elles construisent à la place une cellule royale, au fond de laquelle il se trouve logé, & qu'elles donnent au Nourrisson un aliment particulier, qui differe beaucoup de celui qu'elles distribuent aux Vers logés dans des cellules communes. Par ce changement de logement & de nourriture, elles transforment, quand elles le veulent, un Ver commun en Ver royal, & se donnent ainsi une nouvelle Reine. L'Observateur Anglois, dont je parlois dans la note sur l'Art. CCXCVII, a vérifié la découverte de M. SCHIRACH. Voy. sur cette derniere, les Mémoires que j'ai publiés *Journ. de Phys.*, Avril & Mai 1775, & où j'ai essayé de montrer comment le changement de logement & de nourriture peuvent opérer l'espece de transformation dont il s'agit.

On voit donc à présent pourquoi la partie de l'Essaim de M. de REAUMUR, qui n'avoit point de Mere, avoit péri sans construire une seule cellule. Les Ouvrieres n'ayant point de jeune Ver à leur disposition, & n'étant pas douées de la faculté d'en engendrer, n'étoient pas excitées au travail. Nous avons fort à regretter, que cet illustre Naturaliste n'eût pas

Il

Il semble même qu'il proportionne le travail à la fécondité de celle-ci : plus elle est féconde, & plus les Neutres construisent de cellules ou de gâteaux.

C'est dans ces cellules que la Mere va déposer ses œufs, & elles servent de berceaux aux Petits qui en éclosent. Mais comme la Mere met au jour de trois sortes d'Individus, dont les tailles different, les Neutres construisent de trois sortes de cellules, dont les dimensions different dans un rapport déterminé & constant à la diversité de taille des trois sortes d'Individus. Instruite par la Nature, la Mere sait précisément quelle sorte d'œuf elle va pondre, & elle ne se méprend point dans le choix de la cellule.

Non-seulement les Neutres sont chargés de recueillir le miel & la cire, & de la mettre en œuvre ; ce sont eux encore qui élevent les Petits, & qui pourvoient à leur nécessaire, ainsi qu'à celui de toute la Communauté. Rien ne surpasse l'attachement des Neutres pour ces

connu les expériences de Lusace : il auroit répandu un nouveau jour sur l'histoire encore si ténébreuse des Abeilles, & auroit achevé de dissiper nos doutes sur l'origine des Reines-abeilles, & sur la nature des Abeilles ouvrieres.

Petits qu'ils n'ont point faits, & qu'ils n'ont pu faire. La Reine n'étoit point appellée à partager ces soins, la ponte devoit l'occuper assez; & les services que rendent les Faux-bourdons, se bornent à la fécondation. Il n'y a donc qu'un temps où ils soient utiles, & ce temps est assez court: dès qu'ils cessent de l'être, les Neutres les mettent à mort, & en peu de jours, il ne reste pas un seul Individu Mâle dans la Ruche (1).

TOUTES les jeunes Reines ne parviennent pas à sortir à la tête d'un Essaim; plusieurs demeurent dans la Ruche, & y périssent. De quelque maniere que la chose se passe, il est sûr que toutes les Reines surnuméraires sont sacrifiées, & qu'il ne reste jamais dans la Ruche qu'une seule Reine (2).

(1) †† L'opinion du massacre des Mâles par les Ouvrieres a été généralement admise. Mais j'ai fait en 1776 & 1777, diverses observations qui me rendent cette opinion très-suspecte pour ne rien dire de plus. Ces observations, auxquelles j'aurai occasion de revenir, me persuadent, que les Ouvrieres ne massacrent pas les Mâles; mais qu'elles les chassent de place en place de dessus les gâteaux, & qu'elles les réduisent à périr de faim dans un coin de la Ruche. Tous les cadavres de ces Mâles infortunés que j'ai examinés, m'ont paru bien entiers.

(2) *Ibid.* Mém. V.

NE cherchons pas dans les Abeilles un merveilleux qui n'y eſt point : on s'eſt plu à l'y prodiguer ; mais on s'eſt plu auſſi à y réduire tout à la pure méchanique. Gardons un milieu : nous avons accordé une Ame au Polype preſque Plante ; nous n'en refuſerons pas une à l'induſtrieuſe Abeille. Nous lui accorderons du ſentiment ; mais non de l'Intèlligence, encore moins de la Géométrie.

LA Reine affecte peut-être l'odorat ou quelque autre ſens des Neutres, d'une maniere analogue à celle dont le *rût* affecte les Mâles de la plupart des Animaux : je veux dire, que l'impreſſion que la Reine fait ſur les Neutres, eſt purement *phyſique*, & telle qu'elle les excite au travail.

LES Petits ſont apparemment ſur eux quelque impreſſion ſemblable, & qui les détermine à dégorger dans leurs cellules l'eſpece de bouillie, qui eſt la nourriture appropriée à cet âge tendre.

LES œufs different en groſſeur, la Mere peut ſentir quel eſt celui qui eſt prêt à ſortir de ſon ventre, & ce ſentiment peut être aſſocié à quelqu'autre ſentiment qui détermine l'eſpece de choix de la cellule.

Si les Mâles sont sacrifiés, c'est qu'il vient peut-être un temps où ils exhalent une odeur insupportable aux Neutres ; ou c'est que les Mâles font sur eux quelqu'autre impression qui les irrite & les provoque.

Les Reines peuvent se livrer des combats singuliers ; elles sont armées d'un fort aiguillon, & celle qui survit peut rester maîtresse de la Ruche (1).

Enfin, l'on conçoit que la construction si savante & si géométrique des cellules, peut n'être que le simple résultat de l'organisation de l'Abeille, & du plaisir attaché à certain exercice de ses organes.

Je sais gré à l'éloquent Auteur de l'*Histoire Naturelle*, de s'être tenu en garde contre l'admiration que les Abeilles inspirent, & d'avoir cherché à se faire des idées philosophiques de leur travail. Mais s'il l'eût plus étudié, il ne l'eût pas comparé à ce qui se passe dans des

(1) †† Un Académicien de Lusace m'a écrit, que ce sont les Ouvrieres qui tuent les Reines surnuméraires. M. de Reaumur ne s'en étoit pas douté ; car il avoit vu les Ouvrieres accueillir aussi bien des Reines étrangeres que leur propre Reine.

Pois qu'on fait bouillir dans un vaſe fermé exactement, & qui prennent naturellement une forme hexagone (1). Cette comparaiſon, & toute autre du mème genre, ne répondent point à toutes les conditions du problême.

Les ſix pans des cellules ne ſont pas égaux; il y en a deux oppoſés qui ſont conſtamment plus petits que les autres (2). Les dimenſions des cellules varient dans un rapport déterminé à la taille des Vers qui doivent y croître : ce ſont pourtant les mêmes Mouches qui conſtruiſent les unes & les autres ; comment donc pourroit-on dire avec M. de Buffon, *que chaque Abeille cherchant, comme les Pois, à occuper le plus d'eſpace poſſible dans un eſpace donné, il eſt néceſſaire auſſi, puiſque le corps des Abeilles eſt cylindrique, que leurs cellules ſoient hexagones, par la même raiſon des obſtacles réciproques?*

Il y a plus; le fond de chaque cellule eſt pyramidal; il eſt formé de trois rhombes égaux & ſemblables : les Neutres commencent par

(1) *Hiſt. Nat. Gen.* &c. Tome IV, page 99.

(2) *Mém. pour ſervir à l'Hiſtoire des Inſectes*, Tome V, page 398.

façonner ces rhombes, & ſur ces rhombes ils élevent peu à peu les pans (1). Cet ouvrage eſt ſouvent interrompu, & ils le reprennent; les uns l'ébauchent, les autres le dégroſſiſſent, d'autres le finiſſent.

QUE dirai-je encore! les cellules qui ſervent de berceau aux Reines, ont une forme, une poſition & une grandeur très-différentes de celles des autres cellules (2).

TOUT cela démontre ſuffiſamment que la conſtruction des gâteaux des Abeilles, n'eſt point le ſimple réſultat d'une méchanique auſſi groſſiere que l'a penſé M. de BUFFON, & que ces Mouches . . . . . . Mais je m'apperçois que le plaiſir de parler des Abeilles m'a déja trop écarté de mon ſujet, je me hâte d'y revenir.

CCXCIX. *Différences frappantes entre le Mâle & la Femelle dans quelques eſpeces.*

Les Papillons *dépourvus d'*aîles.

Le Ver-luiſant.

(1) *Ibid.* page 395.
(2) *Ibid.* Mém. IX.

Autre Scarabé *ſingulier.*

Les Gallinſectes.

ORDINAIREMENT il n'y a pas une diſproportion marquée de taille & de forme entre le Mâle & la Femelle : chez les grands Animaux, une des différences les plus frappantes, eſt celle que préſentent les *cornes*, les *défenſes*, le *bois*, la *crête*, &c. dont la tète des Mâles eſt garnie, & qui manquent en entier ou en partie à celle des Femelles.

CHEZ les Inſectes, au contraire, il n'eſt pas rare de voir des Mâles qui different autant de leurs Femelles, que peuvent différer des Animaux de genres, ou même de claſſes éloignées.

JE ne parle pas des Papillons, dont les Femelles ſont dépourvues d'aîles, tandis que les Mâles en ont de très-amples (1) : c'eſt déja néanmoins une différence qu'on jugeroit bien eſſentielle, que celle d'être aîlé ou non-aîlé (2).

(1) *Ibid.* Tome I, Mém. VII.

(2) †† Non-ſeulement la claſſe ſi nombreuſe des Papillons nous offre des Femelles entiérement dépourvues d'aîles ; mais

Mais auroit-on foupçonné qu'un Ver condamné à ramper toute fa vie, dût être fécondé par un Animal aîlé du genre des *Scarabés?* On comprend qu'il s'agit ici du *Ver-luifant*: l'efpece de phofphore qui brille à fon derriere, attire le Mâle; il accourt en volant, & s'unit à cette étrange Femelle par une vraie *copulation* (1).

Je viens de nommer les *Scarabés*: on défi-

il paroît encore, par une obfervation de M. de Geer, qu'il eft une efpece de Papillon nocturne, dont le Mâle comme la Femelle, eft entiérement dépourvu d'aîles. Ce Papillon fingulier provient d'une efpece de Teigne qui habite fur les murs, & qui vit des très-petits Lichens qui y croiffent. Elle fe fait un fourreau de foie, qu'elle recouvre fouvent de grains de pierre. Mémoires fur les Infectes, par M. Geer, Tome II, Part. I, page 384, in-4°. Les Pucerons m'ont auffi offert des Mâles aîlés, & des Mâles non-ailés; & ils m'ont offert de plus dans la même Efpece, des Femelles aîlées & des Femelles non-aîlées. *Traité d'Infectologie*, Obf. VII, XV.

(1) †† M. de Geer nous a appris, que le Ver-luifant luit dans fon enfance; & comme il ne fauroit alors recevoir les approches du Mâle, on peut en inférer, comme notre Obfervateur, que le phofphore qui brille au derriere de la Femelle, n'a pas pour fin d'attirer le Mâle. La Nymphe luit auffi, & n'eft pas plus en état de s'accoupler. Nous rifquons trop de nous tromper lorfque nous nous preffons de juger des fins particulieres de la Nature. Au refte, ce petit phofphore animal mériteroit bien d'exercer la fagacité des Phyficiens: les recherches qu'ils auroient pour objet, intéreffer oient fort la Phyfique générale.

gne par ce mot tous les Insectes qui ont quatre aîles, dont deux servent d'étui aux autres; cet étui est toujours écailleux. Il en est une Espece dont la Femelle, toute charnue, n'a pas le moindre vestige d'aîles, & cette Femelle a pour Mâle un vrai Scarabé qui est si petit par rapport à elle, que leur accouplement doit paroître aussi singulier, que le paroîtroit celui d'un Belier ou d'un Liévre avec la plus grande Vache (2).

VOICI pourtant un assortiment plus bisarre encore. On voit au Printems sur les branches de quantité d'arbres & d'arbustes, & principalement sur celles du Pècher, des especes de Galles, qui ressemblent à celles qui croissent communément sur les Plantes. Leur extérieur est lisse, & imite parfaitement celui de la plupart des Galles. Quelquefois même, il est légérement poudré d'une *fleur* semblable à celle des Prunes, & qui donne à la Galle l'air d'un Fruit. Les unes sont sphériques, les autres hémisphériques, d'autres ellyptiques, &c. Il y en a dont la grosseur égale celle d'une petite Cerise, d'autres n'ont que la grosseur d'un Pois, ou même d'un grain de Poivre. Plusieurs paroissent tenir à la branche par un court pédicule, comme y

(1) *Ibid.* Tome IV, page 30.

tiennent tant d'autres Galles. Mon Lecteur ſoupçonne-t-il que je viens d'ébaucher la deſcription d'un véritable animal? C'en eſt un pourtant, mais ſi bien déguiſé, qu'il a été méconnu par d'habiles Naturaliſtes. Mr. de REAUMUR qui a ſu l'obſerver dans tous ſes états, lui a donné le nom de *Gallinſecte*, & ce nom eſt très-propre à déſigner ſa forme & ſa nature (1).

CROIROIT-ON à préſent, que cet Animal, qui ſe confond avec les Galles par ſa forme & par ſon immobilité, eſt fécondé par un très-petit & très-joli Moucheron à deux aîles blanches, bordées d'un beau rouge de carmin, & qui ſe promene ſur ſa Femelle comme ſur un terrein ſpacieux? Sa vivacité & ſon agilité extrêmes contraſtent ſi prodigieuſement avec l'immobilité & l'inſenſibilité apparente de la Femelle, qu'on ſeroit tenté de le prendre pour un *Ichneumon* qui cherche à dépoſer ſes œufs dans la Galle. Un petit aiguillon qu'il porte au derriere, & qu'il incline continuellement vers la Galle, fortifie encore le ſoupçon. Mais ce prétendu aiguillon eſt la partie qui caractériſe le Mâle; il ne veut que l'introduire dans une petite fente placée au bout poſtérieur de la Fe-

(1) *Mém. pour ſervir à l'Hiſtoire des Inſectes*, Tome IV, Mém. I.

melle, & après de longues promenades ſur le dos de celle-ci, il parvient à l'y introduire & à s'unir à cette lourde maſſe, de l'union la plus intime (1).

La ponte ſuit de près l'accouplement, car la Gallinſecte eſt *ovipare*, & tandis qu'elle reſſemble le moins à un Animal, c'eſt alors préciſément qu'elle s'acquitte des fonctions les plus eſſentielles à l'Animal, qu'elle s'accouple & qu'elle donne naiſſance à une nombreuſe poſtérité.

On ne peut pas dire que les œufs de la Gallinſecte viennent au jour: à peine ont-ils commencé à ſortir par cette fente dont j'ai parlé, qu'ils paſſent ſous le ventre, où ils ſe ſuccedent à la file. A meſure que la Gallinſecte ſe vuide, la peau de ſon ventre s'approche de celle du dos, & quand la ponte eſt finie, les deux peaux réunies ne compoſent plus qu'une eſpece de coque, qui renferme deux à trois mille œufs (2). Déja la Gallinſecte ne vit plus, & quoique morte, on la prendroit pour une Gallinſecte vivivante, tant il y a peu d'apparence de vie dans cet étrange Animal.

(1) *Ibid.* pag. 37 & ſuiv.

(2) *Ibid.* pag. 14 & 15.

Les petits ne tardent pas à éclorre, & à sortir par la même fente qui avoit donné passage aux œufs. Ce ne sont pas de petites Galles que l'on apperçoit alors; ce sont de petites membranes ovales, légérement cannelées, garnies de deux antennes, portées sur six jambes, & qui courent avec une grande vîtesse (1).

Ils se répandent d'abord sur les feuilles, plus succulentes que l'écorce des branches; mais sur la fin de l'Automne, ils se retirent sur celle-ci (2). Ils s'y fixent, & perdent la faculté de marcher. Ils s'arrondissent peu à peu, & revètent enfin la forme d'une Galle (3).

Le court pédicule par lequel cette Galle paroît tenir à l'écorce, est la trompe qui met l'Insecte en état de pomper le suc de l'Arbre.

(1) *Ibid.* pag. 16 & 17.

(2) *Ibid.* pag. 19, 20, 24.

(3) †† M. de Reaumur n'avoit pu s'assurer du temps où les jeunes Gallinsectes se fixent & commencent à s'arrondir. Il croyoit que c'étoit en Janvier. Je me suis convaincu par mes propres observations, que c'est beaucoup plus tard. Le 25 de Mars 1777, j'ai trouvé encore sur les Pêchers, des Gallinsectes qui se promenoient sur les branches avec assez d'agilité. Le temps étoit fort beau, & le Thermometre placé près de l'Arbre, se tenoit aux environs du quinzieme degré.

PARMI les petites membranes ovales, il en eſt qui ne parviennent point à acquérir la groſſeur des autres, & à s'arrondir. Elles n'y étoient point appellées : ce ſont elles qui doivent donner les Mâles. Ils s'y transforment en Nymphes, & en ſortent au Printems ſous la forme de Mouche (1). Cette Mouche n'a ni bouche, ni dents, ni trompe ; deux yeux ſemblent occuper la place de la bouche. Elle ne prend donc aucune nourriture (2), & toute ſa vie eſt conſacrée à l'amour.

AINSI le Mâle des Gallinſectes ne differe pas ſeulement par ſa forme & par ſon agilité, de la Femelle ; il en differe encore par ſes *métamorphoſes*, mais c'eſt peut-être une auſſi grande métamorphoſe, que celle qui change un Inſecte plat & agile, en une maſſe ronde ſans mouvement & preſque ſans vie.

POUR achever de faire connoître les *Gallinſectes* à mes Lecteurs, j'ajouterai que cet Inſecte ſi redoutable à l'Oranger, & que l'on nomme improprement *Punaiſe*, eſt une vraie *Gallinſecte*. Le *Kermés*, que la Médecine & les Arts

(1) *Ibid.* page 33.

(2) *Ibid.* page 40.

ſavent employer utilement, eſt encore une Gallinſecte, qui naît ſur un petit Chêne verd commun en Provence (1).

CCC. *Amours du* Crapaud *& ponte de la Femelle.*

Fécondation & ponte des Grenouilles.

Découvertes de SWAMMERDAM *& de MM.* DE MOURS *&* ROESEL.

PASSERAI-JE ſous ſilence les amours du Crapaud, cet Animal hideux, & qui peut néanmoins nous intéreſſer par ſa conſtance, par ſa patience, & par ſa dextérité à ſervir d'*Accoucheur* à ſa Femelle? Elle eſt *ovipare* : ſes œufs formés d'une coque membraneuſe très-ferme, ſont liés les uns aux autres par un fort cordon, comme les grains d'un chapelet. Le réſervoir qui les contient, s'ouvre dans le *rectum* ou le gros boyau; ils ſortent donc par l'anus, au lieu que dans les Femelles de preſque tous les Animaux, il y a une ouverture appropriée à la ſortie des œufs ou des petits. C'eſt un grand travail pour la Femelle du Crapaud, que de mettre dehors le premier œuf; mais cela une

(1) *Ibid.* pag. 46 & ſuiv.

fois exécuté, c'eſt au Mâle à faire le reſte, & il commence auſſi-tôt ſes fonctions d'accoucheur. Monté ſur le dos de ſa Femelle, il l'embraſſe avec les pattes de devant, qu'il tient appliquées ſur ſa poitrine ſi fortement, qu'il s'y forme quelquefois une inflammation. Avec une de ſes pattes de derriere il ſaiſit le premier œuf & le bout du cordon; il les fait paſſer entre ſes doigts; car il a, comme nous, des doigts articulés. Il alonge la patte & fait effort pour extraire le ſecond œuf. Il y parvient; & bientôt il peut ſaiſir de l'autre patte une portion plus élevée du cordon, & amener un troiſieme œuf. On comprend aſſez qu'en répétant ce petit manege, il réuſſit à extraire enfin tout le chapelet. Pendant l'opération, la Femelle eſt immobile; ſans doute qu'il ſe paſſe dans ſon intérieur des mouvemens qui aident auſſi à la ponte. La préſence de l'Obſervateur les trouble & les inquiette un peu; le Mâle jette ſur lui des regards qui prouvent ſon embarras & ſa crainte. Il interrompt de temps en temps ſes manœuvres, & les reprend enſuite avec une nouvelle ardeur. Il eſt ſi attaché à ſon travail, que l'Obſervateur peut haſarder de mettre les deux Amans ſur ſa main: il en ſuivra mieux tous leurs procédés, & l'opération ne ſera interrompue que pour quelques momens.

M. de Mours (1), à qui nous ſommes redevables de cette hiſtoire intéreſſante, n'a rien négligé pour s'aſſurer, ſi le Mâle arroſoit les œufs de ſon *ſperme*, tandis qu'il les extrayoit: mais aucune de ſes obſervations n'a confirmé l'idée de Swammerdam.

Ce grand Obſervateur penſoit que la fécondation s'opéroit chez les Grenouilles de la même maniere que chez les Poiſſons. Selon lui (2), les vaiſſeaux *déférens* ſe rendent au rectum, & c'eſt par l'anus que le Mâle fait ſortir la liqueur qu'il répand ſur les œufs, & qui les féconde. Les œufs ſe détachent de l'ovaire, placé ſur la matrice, ils ſe répandent dans le bas-ventre; ils entrent enſuite dans les trompes, qui ſont comme pelottonées, & dont la longueur eſt d'environ deux pieds. Ils parcourent tout cet eſpace, & arrivent enfin dans la matrice. Celle-ci s'ouvre dans le gros boyau, & les œufs ſortent par l'anus. Le Mâle aide à la ponte, ſoit en comprimant fortement le ventre de la Femelle, ſoit en recourant à d'autres manœuvres. Mais il montre bien moins de dextérité que le Crapaud. A la vérité, une

[1] *Hiſt. de l'Acad. Roy. des Sciences*, An. 1741.

[2] *Biblia Naturæ*, pag. 789, &c.

plus

plus grande dextérité ſeroit ici très-ſuperflue; car la Grenouille parvient fort promptement à ſe délivrer de tous ſes œufs. Pendant qu'ils ſortent, le Mâle cramponné ſur le dos de la Femelle, les arroſe de ſa liqueur; & ce n'eſt que lorſque la ponte eſt finie, qu'il abandonne ſa Femelle, après l'avoir tenue embraſſée quarante jours conſécutifs.

VOILA un léger précis des obſervations de SWAMMERDAM : M. ROESEL, qui a donné des preuves de ſa ſagacité & de ſes rares talens dans ſa magnifique hiſtoire des Grenouilles (1), a pouſſé ſes recherches beaucoup plus loin que l'Obſervateur Hollandois. Ce dernier avoit découvert dans le Mâle, des teſticules ſitués près des reins, des véſicules *ſéminales*, & des vaiſſeaux *déférens*, qu'il croyoit, comme je l'ai dit, s'ouvrir dans le rectum; mais il n'avoit point découvert de partie extérieure de la génération. Cette découverte étoit réſervée à M. ROESEL (2) : en portant ſon attention ſur les véſicules *ſéminales*, il fut ſurpris de ne leur point trouver d'iſſue, & venant à les conſidérer de plus près, il remarqua qu'elles commu-

(1) *Hiſtoria Naturalis Ranarum*, &c. Norimbergæ, 1758, enrichie de très-belles figures enluminées, in-folio.

(2) *Ibid.* page 26. *Rana fuſca terreſtris.*

niquoient avec un petit corps longuet & charnu, placé au bas & au-dehors du rectum, & fait en maniere de *papille.* Ayant ensuite introduit de l'air dans les vésicules, il vit cette papille s'élever, & alors il lui fut facile d'insérer dans son extrémité une soie de Porc, qui en pénétrant dans la vésicule, lui démontra la communication qu'il cherchoit. Il faut consulter là-dessus la Figure premiere de la Planche VI, qui met tout cela dans un grand jour.

M. ROESEL ne doute donc pas que la *papille* dont il s'agit, ne soit la partie qui caractérise le Mâle. Je puis confirmer le témoignage de cet Auteur, par celui de mon illustre Confrere M. de HALLER, qui a beaucoup étudié les Grenouilles, & avec ces mêmes yeux auxquels nous devons tant de choses intéressantes sur le *Poulet :* il m'écrivoit, *que le Mâle de la Grenouille a un pénis très-marqué, & qu'il avoit souvent vu.* Il seroit là desirer que M. ROESEL eût vu cette partie en fonction ; mais il avoue lui-même qu'il n'a pu y parvenir.

IL rapporte d'ailleurs plusieurs observations qui vont à l'appui de l'idée de SWAMMERDAM, sur la fécondation. En traitant de la Grenouille *verte aquatique*, M. ROESEL dit expressé-

ment (1), *que le Mâle monté ſur le dos de la Femelle, répand ſa liqueur ſur les œufs;* & il ajoute, *qu'il a obſervé ce fait plus d'une fois.* Il l'a admirablement exprimé dans la Figure 2 de la Planche XIII.

Les œufs du Crapaud ſont fécondés de la même maniere. Le Crapaud *aquatique* (2), cramponné ſur le dos de ſa Femelle, retient les œufs entre ſes pattes de derriere, juſqu'à ce qu'il les ait arroſés de ſa liqueur ſéminale, & tandis qu'il les en arroſe, il ſe donne les mêmes mouvemens que le Chien dans le coït. Les œufs forment un chapelet d'environ deux pieds de longueur: après que le Mâle a fécondé les œufs compris dans l'étendue d'un pouce, il lâche cette portion du chapelet, & en ſaiſit une autre avec ſes pattes, qu'il arroſe pareillement. Conſultez les Figures 1 & 2 de la Planche XVII.

Le Crapaud *terreſtre* (3) ſe donne dans le coït les mêmes mouvemens que le Crapaud

(1) *Ibid.* pag. 56, 57. *Rana viridis aquatica.*

(2) *Ibid.* pag. 75. *Bufo aquaticus, allium redolens.*

(3) *Ibid.* pag. 90. *Bufo terreſtris, dorſo tuberculis exaſperato, oculis rubris.*

aquatique. Il ſemble vouloir extraire de force les œufs hors du corps de la Femelle : il ne le fait pas pourtant, mais il les ramaſſe & les met en monceau, comme ſi ſon but étoit de les arroſer tous plus facilement & plus promptement. L'Auteur a vu l'anus s'ouvrir tranſverſalement, & laiſſer ſortir une goutte de liqueur trouble qui ſe répandoit ſur les œufs.

Il arrive ſouvent que tous les œufs ne ſont pas arroſés de la liqueur que le Mâle fournit, & ceux qui ne le ſont pas demeurent ſtériles ; ils *coulent*, comme s'exprime M. Roesel (1), & ſe corrompent, ſans produire autre choſe qu'une fermentation, qui nuit aux Fœtus renfermés dans les œufs féconds.

CCCI. *Les Animaux* hermaphrodites. *Le* Ver de terre. *La* Limace. *Quelques eſpeces de* Coquillages.

Découvertes de M. Adanson.

Les Vers de terre, les Limaces, les Limaçons, pluſieurs eſpeces de Coquillages ont les deux ſexes à la fois, & ce qui confond tous

(1) *Ibid.* page 93.

nos raiſonnemens, c'eſt que l'Individu ne peut pourtant ſe féconder lui-même. Il faut que deux Individus, qui ſont à la fois Mâle & Femelle, s'uniſſent pour produire d'autres Individus de leur eſpece.

C'EST à la tête, ou dans la partie antérieure de l'Animal, que ſont les organes de la génération. Chez le *Limaçon* terreſtre, il faut les chercher entre les deux *cornes*, du côté droit [1]. Lorſque les deux Individus veulent s'unir, ils s'approchent l'un de l'autre en élevant la tête & le col; & s'entrelacent bientôt par de longs *cordons* charnus, qu'ils font ſortir de leur intérieur. Je laiſſe à l'Auteur voluptueux de la *Vénus phyſique* à peindre leurs amours, & à en tirer des conſéquences aſſorties à ces peintures [2].

PERSONNE avant M. ADANSON, de l'Académie Royale des Sciences, n'avoit étudié les Coquillages comme ils demandoient à l'être. Nous ſommes redevables à ſon courage preſ-

[1] †† Les parties génitales du Limaçon ne ſont pas entre ſes cornes; mais elles ſont au-deſſous de la corne droite, un peu au-deſſus du milieu du col. M. ADANSON a obſervé des Eſpeces où la partie ſexuelle eſt dans la corne même.

[2] *Vén. Phyſ.* Chap. XI, pag. 78 & ſuiv.

que héroïque, à sa sagacité & à ses talens; d'une excellente Histoire Naturelle du Sénégal [1], qu'il publia en 1757, & dans laquelle l'on trouve une Description détaillée d'un très-grand nombre de *Coquillages* dessinés avec exactitude & avec goût, & distribués suivant une méthode nouvelle, fruit des observations multipliées d'un Esprit vraiment philosophique.

En considérant les Coquillages relativement au *sexe*, M. ADANSON les distribue en quatre classes [2]. Il place dans la premiere, ceux dont le sexe est *partagé*, ou chez lesquels on trouve des Individus Mâles & des Individus Femelles : la *Pourpre* en est un exemple. Le Mâle laisse sortir de temps en temps, du côté droit, une languette triangulaire & applatie, qui constitue le sexe [3].

La seconde classe renferme les Coquillages que l'Auteur croit *se suffire à eux-mêmes*, ou *dans lesquels on n'apperçoit*, dit-il, *aucune des*

[1] *Histoire Naturelle du Sénégal. Coquillages. Avec la relation abrégée d'un Voyage fait en ce pays, pendant les années* 1749, 50, 51, 52 & 53. *Ouvrage orné de Figures, à Paris, chez Claude Jean-Baptiste Bauche, Quai des Aug.* 1757, in-4°.

[2] *Ibid.* pag. 57, *de la Définition des parties.*

[3] *Ibid.* pag. 103, *de la Description des Coquillages.*

parties de la génération ni aucun accouplement [1]. Telles ſont les *Conques*, dont l'Huître eſt une eſpece. Je ferai cependant remarquer que l'Auteur n'a point d'expérience directe ſur ce ſujet: c'eſt uniquement par la voie du raiſonnement qu'il infere que les Huîtres ſe ſuffiſent à elles-mêmes. Il importe que je cite ſes propres termes. „ Quelques Auteurs modernes, dit-il, ont
„ aſſuré que l'on avoit diſtingué les Huîtres
„ Mâles d'avec les Femelles: cependant il eſt
„ certain que la plupart de ces Animaux qui
„ vivent éloignés les uns des autres, & dans
„ l'impuiſſance de ſe joindre par la copulation,
„ engendrent leurs ſemblables; d'où l'on peut
„ conclure qu'ils n'ont beſoin d'aucun ſexe
„ pour ſe reproduire, ou que chaque Individu
„ les réunit tous deux [2] ".

La troiſieme claſſe comprend les Coquillages qui ont les deux ſexes à la fois, mais qui ne peuvent ſe féconder eux-mêmes. Le Limaçon commun en eſt un exemple [3].

La quatrieme claſſe nous offre un trait nou-

[1] *Ibid.* page 57 *de la Déf. des Part.*

[2] *Ibid.* page 199, *de la Deſcription des Coquillages.*

[3] *Ibid.* page 57, *de la Déf. des Part.*

veau & bien frappant, de la diverſité des moyens que la SAGESSE DIVINE a choiſis pour la propagation des Eſpeces. Les Coquillages qui appartiennent à cette claſſe, poſſedent bien les deux ſexes à la fois; mais deux Individus ne peuvent ſe féconder réciproquement & en même temps, comme les Limaçons. La ſituation déſavorable des parties ſexuelles s'y oppoſe. Chaque partie a ſon ouverture propre; l'une eſt placée à l'origine des cornes, l'autre l'eſt beaucoup au-deſſous [1]. Mais ce fait eſt ſi nouveau & ſi particulier, que dans la crainte de ne le rendre pas avec aſſez d'exactitude, je tranſcrirai ici le paſſage en entier : le voici [2].
„ La quatrieme claſſe eſt de ceux qui poſſé-
„ dant les deux ſexes à la fois, ont beſoin de
„ monter les uns ſur les autres pendant l'ac-
„ couplement, à cauſe de la ſituation déſavan-
„ tageuſe de leurs organes. Tel eſt l'herma-
„ phrodiſme du *Bulin* & du *Coret* : ſi un Indi-
„ vidu fait à l'égard de l'autre, la fonction de
„ Mâle, ce Mâle ne peut être fécondé en
„ même temps par ſa Femelle, quoiqu'herma-
„ phrodite; il ne le peut être que par un
„ troiſieme Individu qui ſe met ſur lui vers

[1] *Ibid.* page 58, *de la Déf. des Part.*

[2] *Ibid.* page 57.

„ le côté, en qualité de Mâle. C'eſt pour cette „ raiſon que l'on voit ſouvent un grand nom- „ bre de ces Animaux accouplés en chapelet „ les uns à la queue des autres. Le ſeul avan- „ tage que cette eſpece d'hermaphrodite ait „ ſur les Limaçons, dont le ſexe eſt partagé, „ c'eſt de pouvoir féconder comme Mâle un „ ſecond Individu, & d'être fécondé en même „ temps comme Femelle par un troiſieme In- „ dividu ".

AINSI, comme le remarque [1] fort bien notre ſavant Naturaliſte, „ il ne manqueroit „ plus aux Coquillages, pour réunir toutes les „ eſpeces d'hermaphrodiſme, que de pouvoir „ s'accoupler à eux-mêmes, & être en même „ temps le Pere & la Mere du même Animal. „ La choſe, ajoute-t-il, n'eſt pas impoſſible, „ puiſque pluſieurs ſont pourvus des deux or- „ ganes néceſſaires : & peut-être quelque Ob- „ ſervateur y découvrira-t-il un jour cette „ ſorte de génération ".

[1] *Ibid.* pag. 57 & 58.

CCCII. *Que les Hermaphrodites qui ne peuvent se ſuffire à eux-mêmes, rendoient l'exiſtence des vrais* Androgynes *plus douteuſe encore.*

Nouvelle raiſon d'en douter.

Problême phyſique.

La découverte de divers Animaux, pourvus à la fois des deux ſexes, & qui néanmoins ne peuvent ſe féconder eux-mêmes, étoit bien propre à perſuader de plus en plus la néceſſité du concours de deux Individus pour opérer la génération. L'univerſalité de cette loi a dû paroître démontrée, dès qu'on a pu s'aſſurer que de vrais *Hermaphrodites* lui étoient ſoumis. *En un mot*, dit M. de Reaumur [1], *il n'a pas été accordé à ces ſortes d'Hermaphrodites de ſe féconder eux-mêmes : des faits ſans nombre ont donc confirmé une regle qui juſqu'à nos jours n'avoit paru démentie par aucun fait aſſez poſitif.* Il étoit donc naturel que les Phyſiciens ſe rendiſſent très-difficiles ſur les preuves par leſquelles on tenteroit d'établir, qu'il eſt des Animaux qui ſe ſuffiſent à eux-mêmes. Des Obſervateurs célebres avoient admis l'exiſtence de

[1] *Mém. pour ſervir à l'Hiſtoire des Inſectes*, Tome VI, page 525.

ſemblables Animaux, ſur des préſomptions aſſez plauſibles, mais parmi les Eſpeces qu'ils avoient miſes au rang de ces Hermaphrodites ſingu-liers, il s'en étoit trouvé dans leſquelles un Obſervateur plus exact avoit découvert depuis des Mâles & des Femelles, qu'il avoit vu s'accoupler. Les *Gallinſectes*, dont j'ai beaucoup parlé dans ce Chapitre, en étoient un exemple remarquable. Des Inſectes qui ne peuvent changer de place, & qui ſemblent faire corps avec la Plante où ils ſont fixés, étoient dans un cas qui les rapprochoit bien des Huîtres, qu'on juge ſe multiplier ſans accouplement. C'étoit donc encore une nouvelle raiſon pour douter de l'exiſtence des Animaux qui ſe ſuffiſent à eux-mêmes, & c'étoit un nouveau motif pour ne ſe rendre que ſur les expériences les plus directes & les plus démonſtratives. Ce furent de ſemblables conſidérations qui porterent en 1733, un habile Naturaliſte, M. BREYNIUS, à propoſer aux Phyſiciens le problême ſuivant [1].

PROBLEMA PHYSICUM.

„ AN indubitate demonſtrari poſſit, in rerum „ Natura, genus aliquod Animalium vere An-

[1] *Actes des Curieux de la Nature*, pour l'an 1733, page 18 de l'Appendice.

„ drogynum, id eſt, quod ſine adminiculo
„ Maris ſui generis, ova in & a ſe ipſo fœcun-
„ data parere, adeoque ſolum ex & a ſe ipſo
„ genus ſuum propagare poſſit?"

. . . . *Genus Animalium ejuſmodi Androgynum*, ajoute M. BREYNIUS, *licet a multis iiſque primi ordinis Naturæ Conſultis ſtatuatur, a nemine tamen, quod equidem ſciam, ita demonſtratum fuit, ut non multa, eaque haud levia, ei poſſint objici dubia.*

CCCIII. *Découvertes de l'Auteur ſur les* Pucerons.

Solution du problême phyſique.

Suites de générations élevées en ſolitude, & leurs réſultats.

TEL étoit l'état de l'Hiſtoire Naturelle relativement à la queſtion ſi ſouvent agitée des *Androgynes*; & telle étoit en général la diſpoſition des Eſprits, lorſque j'entrepris, il y a vingt-un ans, en Mai 1740, ma premiere expérience ſur les *Pucerons*. Ces Inſectes ſi féconds, & dont les Eſpeces ſont ſi nombreuſes, étoient depuis long-temps au rang de ces Animaux, qu'on s'étoit hâté de mettre dans la

claſſe des vrais *Androgynes* dont parle M. BREYNIUS; & cette concluſion précipitée ne prouvoit autre choſe ſinon que de bons Obſervateurs peuvent quelquefois manquer de Logique: parce qu'ils n'étoient jamais parvenus à ſurprendre des Pucerons accouplés, ils s'étoient preſſés d'en conclure, que les Pucerons multiplioient ſans accouplement. Ce n'étoit pourtant là qu'un doute, ou au plus qu'un ſimple ſoupçon; mais ce ſoupçon, M. de REAUMUR l'avoit accrédité en l'adoptant, & en l'étayant de quelques obſervations qui lui étoient propres, & qui laiſſoient toujours la queſtion indéciſe [1].

MA premiere expérience la décida, & elle m'apprit que les Pucerons étoient de vrais *Androgynes*. On a vu dans le Tome VI des *Mémoires* de M. de REAUMUR [2], & dans la premiere Partie de mon *Traité d'Inſectologie* [3], quels furent les ſoins & les précautions avec leſquels je tentai cette expérience importante. Un Puceron pris au moment de ſa naiſſance,

[1] *Mém. pour ſervir à l'Hiſt. des Inſ.* Tome III, Mém. III, Tome VI, pag. 523 & ſuiv.

[2] Pag. 530 & ſuiv.

[3] Obſ. I.

& renfermé à l'inſtant dans la plus parfaite ſolitude, y mit au jour, ſous mes yeux, quatre-vingt-quinze Petits.

Je me hâtai de faire part des détails de cette expérience à feu mon illuſtre Ami M. de Reaumur, qui la jugea digne d'être communiquée à la ſavante Compagnie dont il étoit un des principaux ornemens. „ Sûr, dit-il [1], du „ plaiſir que les obſervations de M. Bonnet „ feroient à l'Académie, je tardai peu à lui „ lire ſa Lettre du 13 Juillet, dans laquelle „ elles étoient détaillées. Il parut à l'Académie „ entiere, que M. Bonnet avoit porté les „ précautions & les ſoins, même au-delà de „ ce qu'on eut oſé le ſouhaiter: quelque con„ vaincue qu'elle fût qu'il n'avoit rien négligé „ pour éclairer toutes les démarches de ſon „ Puceron, qu'il avoit été pour lui un Argus „ plus difficile à tromper que celui de la fable, „ elle jugea néanmoins qu'une ſeule expé„ rience, quoique très-bien faite, ne ſuffiſoit „ pas pour ôter tout doute par rapport à un „ fait contraire à une loi dont la généralité „ avoit ſemblé établie par le concours unanime „ de tous les faits vus juſqu'alors. On n'a que

[1] *Ibid.* Tome VI, page 537.

„ trop d'exemples de circonſtances qui ont „ échappé à des yeux clairvoyans & attentifs. „ L'Académie ne put donc s'empêcher de deſi- „ rer que la même expérience fût répétée par „ M. BONNET, autant de fois, & ſur le plus „ de Pucerons de différentes Eſpeces qu'il lui „ ſeroit poſſible; je fus chargé de l'en prier de „ ſa part, & je le fis ".

JE ne pouvois manquer de répondre au deſir de l'Académie; je répétai donc ma premiere expérience ſur la même Eſpece de Pucerons, & je l'étendis, en même temps, à pluſieurs autres Eſpeces [1]. Ce fut toujours le même ſuccès; tous les Pucerons élevés en ſolitude depuis l'inſtant de leur naiſſance, devinrent Meres, & mirent au jour, ſous mes yeux, une nombreuſe poſtérité. Je portai même l'exactitude au point de dreſſer des Tables des jours & heures des accouchemens de chaque Solitaire, & je me ferois diſpenſé de publier ces Tables, ſi le ſujet que je traitois eut été moins neuf, & ſi je n'avois pas eu des raiſons de préſumer qu'elles pourroient ſervir à des comparaiſons utiles. Ces nouvelles expériences, faites avec un ſoin vraiment ſcrupuleux, ſatiſ-

[1] *Traité d'Inſectologie*, &c. prem. Part. Obſ. II, III.

firent pleinement l'Académie Royale des Sciences & M. de REAUMUR ; & l'approbation dont ils les honorerent, ne laiſſoit pas lieu de douter, que le problême de M. BREYNIUS n'eût été bien réſolu.

JE ſongeois donc à laiſſer repoſer mes yeux, fatigués par l'attention ſoutenue que j'avois donnée à de ſi petits Inſectes, lorſqu'un ſoupçon imprévu & fort étrange, que me communiqua M. TREMBLEY, vint m'engager dans une ſuite de recherches plus pénibles encore que les précédentes. Dans une Lettre que ce célebre Obſervateur m'écrivit de la Haye, le 27 Janvier 1741, il s'exprimoit ainſi. *J'ai formé depuis le mois de Novembre, le deſſein d'élever pluſieurs générations de ſuite de Pucerons ſolitaires, pour voir s'ils feroient toujours également des Petits. Dans des cas ſi éloignés des circonſtances ordinaires, il eſt permis de tout tenter. Je me diſois, qui ſait ſi un accouplement ne ſert point à pluſieurs Générations?* Il faut avouer que ce *qui ſait* étoit bien gratuit; mais il partoit de M. TREMBLEY, & c'en fut aſſez pour me perſuader que je n'avois pas pouſſé la démonſtration aſſez loin. L'approbation d'une Compagnie reſpectable m'avoit rendu jaloux de mes premieres expériences, & fort jeune encore, je

je ne pouvois souffrir qu'elles fussent, en quelque sorte, infirmées par un soupçon, même très-léger. Ce soupçon excitant mon amour-propre, je me mis à élever en solitude plusieurs Générations consécutives de Pucerons de différentes Especes. J'élevai ainsi quatre Générations d'une Espece, cinq d'une autre, six d'une troisieme (1). Il étoit donc rigoureusement démontré par ces nouvelles expériences, que si la fécondation des Pucerons étoit due à l'accouplement secret dont me parloit M. TREMBLEY, cet accouplement servoit au moins à cinq Générations consécutives. C'étoit déja un grand prodige à digérer, que des Arrieres petit-fils fussent rendus féconds par leur Quinqu'ayeul ou seulement par leur Trisayeul, & je vois que mon Lecteur n'hésite pas à préférer d'admettre que les Pucerons se propagent sans aucune sorte de copulation. Je ne crus pas néanmoins en avoir fait assez pour détruire un simple soupçon : il eut été à desirer pour mes yeux, que je ne lui eusse pas donné autant de poids ; je n'aurois pas aujourd'hui à regretter de les avoir trop fatigués, & la tendre amitié de M. TREMBLEY n'auroit pas à partager avec moi ces justes regrets. J'élevai donc

(1) *Traité d'Insectologie*, prem. Partie, Obs. III, IV, V.

encore jusqu'à la dixieme Génération de Pucerons solitaires, & j'eus la patience, je devrois dire la folie, de dresser des Tables des jours & heures des accouchemens de chaque Génération (1). Pendant que j'écris ceci, j'ai sous les yeux l'Observation VI de la premiere Partie de mon *Traité*, & j'avoue que je ne puis y lire sans étonnement ce qui suit (2). „ Si „ malgré des expériences poussées aussi loin „ que celles dont je rends compte actuelle- „ ment, on n'estimoit pas que j'eusse encore „ démontré la fausseté du soupçon indiqué „ dans l'Observation III ; on seroit toujours „ forcé de convenir, qu'admettre avec moi que „ les Pucerons perpétuent leur Espece absolu- „ ment sans accouplement, ou admettre qu'un „ accouplement sert au moins à neuf Généra- „ tions consécutives, ce seroit admettre une „ chose également éloignée des regles ordinai- „ res, si même la derniere ne l'étoit beaucoup „ plus. Qu'on ne croie pas cependant, que je „ dise ceci pour me dispenser de reprendre „ ces expériences, & de les étendre à un plus „ grand nombre de Générations : on se trom- „ peroit ; mon dessein est, au contraire, de

(1) *Ibid.* Obs. VI.

(2) *Ibid.* Obs. VI, sur la fin.

„ mettre à profit les connoiſſances que j'ai ac-
„ quiſes ſur cette matiere, & d'y répandre
„ plus de jour ; je ne déſeſpere pas même de
„ parvenir au moins à élever en ſolitude juſ-
„ qu'à la trentieme Génération de ces petits
„ Inſectes ". C'eſt ainſi que je raiſonnois il y a dix-huit ans, & qu'animé de cette ſorte d'enthouſiaſme, que ſuppoſe ordinairement toute entrepriſe longue & pénible, je me préparois à entaſſer preuves ſur preuves. Il me ſembloit que je n'avois encore que préludé, & je comptois preſque pour rien tout ce que j'avois fait. Je rirois aujourd'hui de cet enthouſiaſme, ſi les ſuites en avoient été moins fâcheuſes ; mais je leur ai dû les *Recherches* ſur les Feuilles des Plantes, & l'*Analyſe* des Facultés de notre Ame.

CCCIV. *Diſtinction réelle de ſexe chez les Pucerons, & leurs accouplemens.*

Obſervation ſur un paſſage de M. de BUFFON, *relatif à ce ſujet.*

APRÈS avoir établi, ſur tant d'expériences répétées pluſieurs fois avec le plus grand ſoin, que les Pucerons multiplient ſans aucun commerce avec leurs ſemblables, je n'avois pas

lieu de m'attendre que je découvrirois chez ces Insectes des Mâles & des Femelles, & que je les verrois s'accoupler. La nouveauté & la singularité de ce fait, exigeoient nécessairement que j'entrasse dans des détails que j'aurois souhaité d'épargner à mes Lecteurs. J'ai donc été obligé de m'étendre sur les amours d'une Espece de Pucerons (1). J'ai décrit les parties *sexuelles*; j'ai raconté les différentes manœuvres du Mâle & de la Femelle. J'ai prouvé par nombre d'observations, que le Mâle est peut-être un des plus ardens qu'il y ait dans la Nature. Enfin, j'ai démontré que la même Espece où j'avois observé une distinction réelle de sexe & un véritable accouplement, multiplioit pourtant sans accouplement (2).

La maniere dont M. de Buffon indique tous ces faits, est si obscure & si équivoque, qu'elle laisseroit douter à ceux qui n'ont pas lu mon Livre, si ces faits ont été bien observés. „ D'autres Animaux, dit-il (3), comme les „ Pucerons, n'ont point de sexe, sont égale- „ ment Pere ou Mere, & engendrent d'eux-

(1) *Ibid.* Obs. VII.

(2) *Ibid.* Obs. XIII, XIV.

(3) *Hist. Natur.* &c. Tome II, pag. 312, 313.

„ mêmes & ſans copulation, quoiqu'ils s'ac-
„ couplent auſſi quand il leur plaît, ſans qu'on
„ puiſſe ſavoir trop pourquoi, ou, pour mieux
„ dire, ſans qu'on puiſſe ſavoir ſi cet accou-
„ plement eſt une conjonction de ſexes, puiſ-
„ qu'ils en paroiſſent tous également privés
„ ou également pourvus ; à moins qu'on ne
„ veuille ſuppoſer que la Nature a voulu ren-
„ fermer dans l'Individu de cette petite Bête,
„ plus de facultés pour la génération que dans
„ aucune eſpece d'Animal, & qu'elle lui aura
„ accordé non-ſeulement la puiſſance de ſe re-
„ produire tout ſeul, mais encore le moyen
„ de pouvoir auſſi ſe multiplier par la commu-
„ nication d'un autre Individu ". Si cet habile Homme avoit bien voulu donner quelque attention à mon Ouvrage, il ſe feroit exprimé avec plus de clarté & d'exactitude. Il dit d'abord, *que les Pucerons n'ont point de ſexes, & qu'ils engendrent ſans copulation.* Il dit enſuite, *qu'ils s'accouplent, ſans qu'on puiſſe ſavoir ſi cet accouplement eſt une conjonction de ſexes, puiſqu'ils en paroiſſent tous également privés, ou également pourvus.* Enfin, il ajoute, *qu'ils s'accouplent quand il leur plaît*; ce qui donneroit à entendre qu'ils peuvent le faire en tout temps, & je ferai bientôt remarquer, qu'il n'y a qu'un temps dans l'année où l'on puiſſe obſerver de

ces accouplemens. Les ſavans Auteurs du Journal de Trevoux, en faiſant l'extrait (1) de mon *Traité d'Inſectologie*, m'ont fait un reproche auquel je ne m'étois pas attendu; il s'agiſſoit des amours des Pucerons: *le détail*, ont-ils dit, *où il entre ſur cela, eſt d'un Homme inſtruit. On pourroit même ſe plaindre qu'à cet égard, il n'a pas aſſez ménagé la ſage délicateſſe de bien des Lecteurs.* Ces Meſſieurs n'avoient pas ſoupçonné, que malgré ce *détail d'un Homme inſtruit*, on mettroit un jour en queſtion, ſi les Pucerons ont un ſexe, ou n'en ont point; & moi, je n'avois pas ſoupçonné le moins du monde, qu'en décrivant en Naturaliſte les amours de ſi petits Inſectes, je choquerois *la ſage délicateſſe de bien des Lecteurs.* Les Écrivains d'Anatomie & de Phyſiologie la choquent donc bien davantage.

CCCV. *Différences remarquables entre les Individus de la même Eſpece chez les Pucerons.*

J'AI fait mention dans ce Chapitre de quelques eſpeces d'Inſectes, dont le Mâle eſt aîlé, tandis que la Femelle eſt toute ſa vie dépourvue d'aîles. Les Pucerons ont plus à nous

(1) Mars, 1746, page 413.

offrir en ce genre. Il y a auſſi parmi eux des Mâles aîlés, & des Femelles non-aîlées; mais il s'y trouve encore des Mâles non-aîlés & des Femelles aîlées. Pour lever toute équivoque, je dois ajouter, que les Mâles & les Femelles non-aîlés dont je parle, ſont eſſentiellement tels, & qu'ils ne ſont jamais appellés à prendre des aîles. Juſqu'ici ces Mâles non-aîlés n'ont été obſervés que chez nos Pucerons (1), & je n'en ai découvert que dans une ſeule Eſpece de ces Inſectes (2). C'eſt encore une choſe remarquable, que la grande diſproportion de taille qui eſt entre les Mâles & les Femelles: les premiers, & ſur-tout les non-aîlés, ſont ſi petits, qu'ils ſe promenent ſur le dos de la Femelle, comme je l'ai raconté des Mâles des Gallinſectes. Souvent pendant ces promenades, qui durent un temps, la Femelle eſt preſque auſſi immobile qu'une Gallinſecte. Autant elle montre d'inſenſibilité & de peſanteur, autant le Mâle montre d'ardeur & d'agilité. Il paſſe des journées entieres ſans prendre de nourriture; tout eſt chez lui en action; & toujours occupé de ſa Femelle, il ne fait que ſe pro-

(1) †† Voyez la note premiere de l'Art. CCXCIX, où ſe trouve un autre exemple de Mâle non-aîlé découvert chez les Papillons.

(2) *Traité d'Inſect.* Obſ. XV.

mener autour d'elle & ſur elle, & ne ſe fixe que lorſqu'il ne deſire plus.

CCCVI. *Que les Pucerons ſont* vivipares *dans la belle ſaiſon, &* ovipares *ſur la fin de l'automne.*

Conjectures ſur l'uſage de leurs accouplemens.

Expérience à tenter pour vérifier cette conjecture.

MON Lecteur demande avec impatience, à quoi ſert l'accouplement dans des Inſectes, qui ſe ſuffiſant à eux-mêmes, peuvent propager ſans ſon ſecours? Avant que de toucher à cette queſtion, je rappellerai un fait dont je n'ai dit qu'un mot (1), & qui eſt une des grandes ſingularités que l'Hiſtoire des Inſectes ait à nous offrir.

PENDANT la belle ſaiſon, les Femelles des Pucerons mettent au jour des Petits vivans; elles ſont donc alors *vivipares* : vers le milieu de l'automne, elles pondent de véritables œufs; elles ceſſent donc alors d'être *vivipares*, & deviennent *ovipares* (2). Je fis cette découverte

(1) Voyez l'Art. CXLIX.

(2) †† Conſultez la note ajoutée à l'Art. CXLIX. Il feroit

dans l'automne de 1740 (1), qui a été confirmée depuis par d'excellens Obſervateurs. J'ai montré dans mon Livre (2), que les Femelles ſavent varier leurs procédés lorſqu'elles ont à mettre au jour des Petits, ou qu'elles ont à pondre des œufs. J'ai décrit ces œufs (3), les précautions aveo leſquelles ils ſont dépoſés, ce qui précede, accompagne & ſuit la ponte. Enfin, après avoir d'abord regardé ces œufs comme des Fœtus venus au jour avant terme, j'indiquai les raiſons qui me perſuaderent enſuite, qu'ils étoient de véritables œufs (4).

Je communiquai tout cela à M. de Reaumur, qui s'empreſſa d'en rendre compte au Public dans le Tome VI de ſes *Mémoires*, pag. 556 & ſuiv. Il préféra d'adopter ma premiere conjecture : il crut devoir prendre pour de ſimples Fœtus ces petits corps oblongs que j'avois

curieux de ſavoir ſi les Pucerons de la Zone torride ſont vivipares pendant toute l'année. J'inclinerois à le ſoupçonner d'après les réflexions que j'ai expoſées dans cet Article. Je voudrois être à portée de faire conſtater la choſe dans les Indes.

(1) *Traité d'Inſect.* prem. Part. Obſ. VII.

(2) *Ibid.*

(3) *Ibid.*

(4) *Ibid.* Obſ. IX.

vu dépofer avec tant de précautions, & dont tout l'extérieur étoit fi femblable à celui d'un œuf d'Infecte. Trop plein de cette idée, notre illuftre Académicien forma, fur l'ufage de l'accouplement, une conjecture qui a dû paroître bien étrange, & qu'il expofe à la page 552. Il imagina que l'accouplement ne fervoit peut-être qu'à aider les Meres à fe délivrer de ces prétendus Avortons, qui les feroient périr pendant l'hiver en fe corrompant dans leur matrice.

MAIS une obfervation intéreffante, qui n'avoit pas encore été faite lorfque M. de REAUMUR compofoit le fixieme Volume de fes Mémoires, me difpenfe de réfuter fa conjecture. Ces corps oblongs, que je n'avois pu ceffer un inftant de regarder comme de véritables œufs, en font fi bien, que M. LYONET en a vu fortir au mois d'Avril 1743, de petits Pucerons vivans. C'eft de quoi M. TREMBLEY a inftruit le Public dans la Préface de fon Hiftoire des Polypes : il ajoute même *que M.* LYONET *lui a fait voir un Petit qui fortoit de l'œuf.*

SI le témoignage de pareils Obfervateurs demandoit à être confirmé, je dirois que j'ai auffi obfervé de petits Pucerons, qui étoient

ſortis des œufs que j'avois renfermés dans un Poudrier, à la fin de Novembre 1743 (1). Au reſte, ces Pucerons étoient ſenſiblement plus petits, que ceux dont les Meres accouchent vivans, & la petiteſſe des œufs me l'avoit déja annoncé.

M. de GEER, de l'Académie de Suede, dont la ſagacité & l'exactitude brillent dans les beaux Mémoires qu'il nous a donnés ſur les Inſectes, a vérifié une partie de ces faits, & je rapporterai ici l'extrait d'une Lettre qu'il m'écrivit de Stockholm le 24 d'Août 1759. *Toutes les Eſpeces de Pucerons, que j'ai obſervées, ſoit d'Arbres, ſoit d'Herbes, m'ont fait voir des Mâles, & des accouplemens; les Femelles ont conſtamment pondu des œufs, deſtinés à conſerver l'Eſpece pendant l'hiver. J'oſe donc croire qu'il en eſt ainſi de tous les Pucerons.*

CE n'eſt qu'à l'approche de l'hiver que les Femelles des Pucerons pondent des œufs, & c'eſt à-peu-près vers ce temps-là, que les Mâles commencent à paroître. Il y a donc un rapport ſecret entre l'apparition des Mâles & la ponte. C'eſt ce rapport que nous cherchons,

[1] *Ibid.* Obſ. XIX.

& qui doit renfermer la raiſon de l'accouplement.

Dans quelque ſaiſon qu'on ouvre le ventre d'une Femelle, on y trouve des œufs; & ſi c'eſt en Été, on y trouve des œufs & des Petits prêts à naître. Les Petits des vivipares écloſent dans le ventre de leur Mere, les Petits des ovipares, après en être ſortis. Les Petits des vivipares prennent donc dans le ventre de leur Mere, un accroiſſement que n'y prennent pas les Petits des ovipares. Les Pucerons qui naiſſent vivans, ſe développent donc juſqu'à un certain point, avant que de paroître au jour: ceux qui naiſſent renfermés dans des œufs, n'étoient pas appellés à ſe développer ſi-tôt. Ils étoient deſtinés à conſerver l'Eſpece pendant l'hiver, & ne devoient éclorre qu'au retour de la ſaiſon propre à leur procurer la nourriture.

Mais le développement ſuppoſe la nutrition: les Pucerons qui naiſſent vivans, ont donc reçu dans le ventre de leur Mere une nourriture que n'ont pu y recevoir ceux qui demeurent renfermés dans des œufs: cette nourriture a opéré chez les premiers un développement qui n'a pu s'opérer chez les derniers.

L'accouplement n'auroit-il point pour principale fin, de ſuppléer dans ceux-ci, à ce défaut de nourriture ? La liqueur ſéminale que le Mâle fournit, ne ſeroit-elle point deſtinée à remplacer les ſucs que le Germe n'a pu tirer de la Mere ? Ce n'eſt là qu'une ſimple conjecture, mais qui n'eſt pas deſtituée de vraiſemblance.

Il ſeroit aiſé de la vérifier, en privant de Mâles un certain nombre de Femelles : on s'aſſureroit par cette expérience, ſi les œufs qu'elles pondroient, ſeroient féconds (1). Ainſi malgré toute l'attention qu'on a donnée aux Pucerons, ils n'ont pas encore été aſſez étudiés, & leur Hiſtoire nous préſente des faits intéreſſans qui reſtent à éclaircir. Ceux ſur leſquels il n'y a maintenant plus de doute, parce qu'ils ont été conſtatés par une longue ſuite d'expériences & d'obſervations, ſont bien propres, comme le dit M. de Reaumur (2), *à juſtifier l'emploi du temps paſſé à obſerver les plus petits Inſectes.*

[1] Voyez ce que j'ai dit là-deſſus, premiere Partie de l'*Inſectologie*, Obſ. XIV.

[2] *Mém. ſur les Inſect.* Tome VI, page 524.

CCCVII. *Que les Polypes n'offrent point de distinction de sexes, & qu'ils sont de vrais* Androgynes.

DANS un tronçon de Ver, dans un tronçon de Polype, la production d'une nouvelle tête, d'une nouvelle queue, ne paroît pas plus dépendre d'une fécondation par accouplement, que les différentes productions d'une bouture ne paroissent dépendre du concours de la poussiere des étamines. Ainsi la production des rejettons d'un Polype, comme celle des branches d'un Arbre, ne paroissent pas non plus supposer cette sorte de fécondation. Il étoit donc assez naturel de présumer que les Polypes d'eau douce multiplioient sans accouplement. M. TREMBLEY, qui les a suivis avec tant de soins & d'attention, assure aussi qu'il ne les a jamais vus s'accoupler, & que, quelques recherches qu'il ait faites, il n'a rien découvert qui indiquât chez eux aucune sorte de *copulation.* Il nous donne lui-même, en peu de mots, le résultat de toutes ses recherches, que je ne puis me dispenser de mettre ici sous les yeux de mon Lecteur.

„ On peut conclure, dit-il (1), de mes

[1] *Mém. sur les Polypes*, Tome II, in-8°. pag. 91, 92.

„ expériences, ſur le principe de la fécondité
„ des Polypes :

„ 1°. QU'UN jeune Polype, depuis qu'il eſt
„ ſéparé de ſa Mere, n'a pas beſoin de la com-
„ pagnie d'un autre Polype pour ſe multiplier.

„ 2°. QUE même avant que de s'en ſépa-
„ rer, il a le principe de la fécondité, puiſque
„ dès lors il multiplie.

„ 3°. QUE ſi c'eſt la Mere qui lui commu-
„ nique ce principe pendant qu'il lui eſt uni,
„ ce n'eſt point qu'il y ait aucune communi-
„ cation entre la tête & les bras de cette Mere,
„ ou bien entre la tête & les bras d'un jeune
„ Polype.

„ 4°. QU'IL n'eſt pas non plus fécondé de
„ cette maniere par un autre jeune, qui ſort
„ de la même Mere en même temps que lui.

„ 5°. QUE s'il ſe féconde lui-même, il eſt
„ aſſez vraiſemblable que c'eſt d'une maniere
„ imperceptible ".

NON-SEULEMENT les Polypes paroiſſent être de vrais *Androgynes*, mais ils paroiſſent encore

abſolument privés de ſexes. A l'aide des meilleurs microſcopes, on n'y a rien apperçu qui reſſemblât le moins du monde aux parties *ſexuelles.* Je l'ai dit & répété pluſieurs fois : tout le corps du Polype n'eſt qu'une ſorte de boyau, dont les parois ſont garnies intérieurement d'une multitude de petits grains. Ce boyau porte à une de ſes extrémités une tête & des bras ; l'extrémité oppoſée qui ſe termine en pointe, eſt exactement fermée, & l'Inſecte ne s'en ſert que pour ſe cramponner à quelqu'appui. Si donc les Polypes ſont de vrais Androgynes ; & comment en douter ? Ce ſont des Androgynes bien différens de ceux que les Pucerons nous ont fait voir ; car j'ai prouvé que les Pucerons ſont diſtingués de ſexes, qu'ils s'accouplent, & que néanmoins ils peuvent ſe ſuffire à eux-mêmes (1).

[1] †† Il n'eſt aucune claſſe d'Animaux dont les Eſpeces aient été plus multipliées ou plus généralement répandues, que celles des Polypes. Outre le grand nombre d'Eſpeces de ces Inſectes qui habitent les eaux douces, & qui multiplient prodigieuſement, on en découvre encore de nouvelles Eſpeces juſques dans les infuſions de différentes matieres, ſoit végétales ſoit animales. Voyez les Ecrits de MM. WRISBERG & SPALLANZANI, *ſur les Animalcules des infuſions.* Il y a bien plus encore : le fond des mers eſt tapiſſé de Polypes ; ils y forment même, par ſucceſſion de temps, des couches d'une grande épaiſſeur : car on ſait aujourd'hui, que les Coraux, les Corallines, les Pores, les Madrepores, les Litophytes &

CCCVIII.

CCCVIII. *Insectes privés de sexe pendant une grande partie de leur vie.*

Il y a une classe très-nombreuse d'Animaux, qui sont absolument dépourvus de *sexes* pendant la plus grande partie de leur vie : tels sont tous les Insectes qui subissent des *métamorphoses*. Tandis que l'Insecte est sous la forme de Ver ou sous celle de Chenille, il n'est, à proprement parler, ni Mâle ni Femelle ; mais il sera Mâle ou Femelle lorsqu'il aura pris sa

quantité d'autres corps marins, ne sont que des amas de Polypes. [Voy. l'Ouvrage de M. Ellis, *sur les Corallines*, &c. Consultez encore l'Art. CLXXXVIII, & la note]. C'est même probablement des débris ou de la décomposition de ces corps marins, que sont formés ces lits immenses de Gyps, déposés par la mer dans l'intérieur des montagnes, & que nos Agricoles modernes savent faire servir à la fertilisation des terres. Tous ces Polypes, soit ceux d'eau douce, soit ceux de mer, & dont la multiplication est si excessive, paroissent se propager sans aucune sorte de copulation : au moins n'y a-t-on jamais rien apperçu, qui pût faire douter de leur *hermaphrodisme*. Il en est de même des Animalcules des infusions, dont les Especes sont très-diversifiées ; on n'en connoît encore aucune qui ait offert une vraie copulation. On doit en dire autant des Vers spermatiques, dont les Especes sont aussi très-variées. Consultez la grande note qui est à la fin du Chap. VIII du Tome I.

Ainsi, le nombre des Animaux qui multiplient sans le concours des sexes, est probablement plus grand que celui des Animaux dont la propagation s'opere par ce concours : & cette remarque est féconde en conséquences relatives à l'histoire de la Génération.

derniere forme, celle de Mouche ou de Papillon. C'eſt ſous cette derniere forme que l'Inſecte eſt appellé à perpétuer l'Eſpece. J'ai prouvé dans le Chap. X du Tome I, que les parties propres au Papillon, ſont renfermées originairement dans celles qui conſtituent l'état de Chenille. J'ajouterai ici, que le Papillon prend tout ſon accroiſſement ſous la forme de Chenille. Il eſt même des Eſpeces qui ne prennent, & ne peuvent prendre de la nourriture, que ſous leur premiere forme : dès que l'Inſecte eſt devenu Mouche ou Papillon, il n'a plus beſoin de ſe nourrir ; il a fait, pour ainſi dire, ſa proviſion d'alimens pendant qu'il étoit Ver ou Chenille ; & cela eſt ſi vrai, qu'il eſt même deſtitué, ſous ſa derniere forme, de tous les organes extérieurs relatifs à la nutrition.

CCCIX. *Réfutation du ſentiment de M. de* BUFFON *ſur les* métamorphoſes *des Inſectes.*

DANS le ſecond Volume de l'Hiſtoire Naturelle, M. de BUFFON a inſéré un Chapitre qui a beaucoup de rapport avec celui-ci, & qu'il a intitulé *Variétés dans la Génération des Animaux.* Il y fait mention des Inſectes qui n'ont point de *ſexe* pendant une partie de leur vie, & ſa maniere de raiſonner ſur ce ſujet, eſt ſi

éloignée des idées reçues, que mon Lecteur me pardonnera, si je transcris ici le passage en entier. „ Je veux parler, dit-il (1), des „ Insectes & de leurs métamorphoses. Il me „ paroît que ce changement, cette espece de „ transformation qui leur arrive, n'est qu'une „ production nouvelle qui leur donne la puis- „ sance d'engendrer ; c'est au moyen de cette „ production que les organes de la génération „ se développent, & se mettent en état de „ pouvoir agir ; car l'accroissement de l'Animal „ est pris en entier avant qu'il se transforme ; „ il cesse alors de prendre de la nourriture, „ & le corps sous cette premiere forme, n'a „ aucun organe pour la génération, aucun „ moyen de transformer cette nourriture, dont „ ces Animaux ont une quantité fort surabon- „ dante, en œufs & en liqueur séminale ; & „ dès lors, cette quantité surabondante de „ nourriture, qui est plus grande dans les In- „ sectes que dans aucune autre espece d'Ani- „ mal, se moule & se réunit toute entiere, „ d'abord sous une forme qui dépend beau- „ coup de celle de l'Animal même, & qui y „ ressemble en partie : la Chenille devient Pa- „ pillon, parce que n'ayant aucun organe,

(1) Pag. 315, 316.

„ aucun viſcere capable de contenir le ſuperflu
„ de la nourriture, & ne pouvant par conſé-
„ quent produire de petits Êtres organiſés,
„ ſemblables au grand, cette nourriture orga-
„ nique toujours active, prend une autre forme
„ en ſe joignant en total ſelon les combinai-
„ ſons qui réſultent de la figure de la Chenille,
„ & elle forme un Papillon, dont la figure
„ répond en partie, & même pour la conſti-
„ tution eſſentielle, à celle de la Chenille,
„ mais dans lequel les organes de la généra-
„ tion ſont développés, & peuvent recevoir &
„ tranſmettre les parties organiques de la nour-
„ riture qui forment les œufs & les Individus
„ de l'Eſpece, qui doivent en un mot opérer
„ la génération; & les Individus qui provien-
„ nent du Papillon, ne doivent pas être des
„ Papillons, mais des Chenilles, parce qu'en
„ effet, c'eſt la Chenille qui a pris la nourri-
„ ture, & que les parties organiques de cette
„ nourriture ſe ſont aſſimilées à la forme de
„ la Chenille, & non pas à celle du Papillon,
„ qui n'eſt qu'une production accidentelle de
„ cette même nourriture ſurabondante, qui
„ précede la production réelle des Animaux
„ de cette Eſpece, & qui n'eſt qu'un moyen
„ que la Nature emploie pour y arriver ".

C'EST à regret que je releve encore cet Auteur, dont j'admire le génie & les talens : mais je dois prémunir mes Lecteurs contre l'impreſſion, trop ordinaire, d'une grande célébrité. Il avoue lui-même quelque part (1), que ſa théorie a précédé ſes expériences, & l'on ſait combien la maniere de voir, dépend de la maniere de penſer. On retrouve dans le paſſage que je viens de citer, le principe favori de l'Auteur : qu'il me ſoit permis d'en faire une courte réfutation, en oppoſant ſimplement la Nature à ſon Hiſtorien, & cet Hiſtorien à lui-même.

Il me paroît, dit-il, *que cette transformation qui arrive aux Inſectes, n'eſt qu'une production nouvelle qui leur donne la puiſſance d'engendrer.* Les obſervations de SWAMMERDAM ſur la préexiſtence du Papillon dans la Chenille (2), & celles de M. de HALLER ſur la formation du Poulet dans l'œuf (3), montrent aſſez qu'il ne ſe fait point de *production nouvelle* ; mais ce qui nous paroît produit, l'étoit déja, & n'a fait que ſe développer. Tout ce Livre eſt

(1) *Hiſt. Natur.* Tome II, page 168.

(2) Voy. le Chap. X du Tome I.

(3) Voy. le Chap. IX du Tome I.

plein de faits qui concourent à établir cette vérité.

La Chenille devient Papillon, parce que n'ayant aucun organe, aucun viſcere capable de contenir le ſuperflu de la nourriture, & ne pouvant par conſéquent produire de petits Êtres organiſés ſemblables au grand, cette nourriture organique toujours active, prend une autre forme en ſe joignant en total ſelon les combinaiſons qui réſultent de la figure de la Chenille, & elle forme un Papillon dont la figure répond en partie, & même pour la conſtitution eſſentielle, à celle de la Chenille. Notre Auteur admet donc expreſſément, que les molécules organiques de la Chenille, en ſe combinant ſous certains rapports, *forment le Papillon.* Mais, ſelon les principes de cet Auteur, les molécules organiques ne forment un Tout organiſé, que lorſqu'elles ont été *moulées* dans le corps où ce Tout doit ſe former & croître. Je ne cherche point ici à combattre l'exiſtence, plus que douteuſe, des *moules intérieurs*; je ſuppoſe qu'ils exiſtent. Le corps de la Chenille eſt donc le *moule* où ſe façonnent les différentes parties propres au Papillon. Maintenant je demande, quelles ſont les parties de la Chenille qui peuvent mouler les quatre aîles du Papillon, ſes milliers de

yeux, ſa trompe, & ſur-tout les organes de la génération? Il eſt bien reconnu que la Chenille eſt abſolument privée de la plupart de ces organes, & que ſes ſix yeux ne reſſemblent point du tout à ceux du Papillon. M. de BUFFON ſemble vouloir aller au devant de cette objection, lorſqu'il ajoute, que la *figure du Papillon répond en partie, & même pour la conſtitution eſſentielle, à celle de la Chenille*; c'eſt ramener de force les faits à un ſyſtème chéri. Si l'on compare la ſtructure de la Chenille à celle du Papillon, j'oſe aſſurer qu'on y trouvera plus de diſſemblances que de reſſemblances. Mais quand il n'y auroit dans le Papillon qu'un ſeul organe qui n'exiſtât pas dans la Chenille, c'en ſeroit aſſez pour détruire le ſyſtème mal lié de l'Auteur. On ſeroit toujours en droit de demander, où réſideroit le *moule* de cet organe?

Les Individus qui proviennent du Papillon, ne doivent pas être des Papillons, mais des Chenilles, parce qu'en effet c'eſt la Chenille qui a pris la nourriture, & que les parties organiques de cette nourriture ſe ſont aſſimilées à la forme de la Chenille, & non pas à celle du Papillon. Il n'y a qu'un moment que l'Auteur avoit beſoin d'admettre, que la forme de la Chenille ne

differe presque pas de celle du Papillon ; à présent, qu'il s'agit d'expliquer pourquoi le Papillon ne fait pas des Papillons, il en donne pour raison, *que c'est la Chenille qui a pris la nourriture, & que les parties organiques de cette nourriture se sont assimilées à la forme de la Chenille, & non pas à celle du Papillon.* Ici l'Auteur est d'accord avec ses principes ; c'est la Chenille qui moule ; elle ne peut donc mouler que des Chenilles : cependant il venoit de lui faire mouler un Papillon. Je dirai quelque chose de plus : il est des Especes de Papillons qui prennent de la nourriture ; elles pompent le suc des fleurs ; cette nourriture abonde, suivant M. de BUFFON, en molécules organiques : le corps du Papillon se l'assimile, & le superflu est renvoyé aux organes de la génération, réservoir commun de toutes ces molécules. Comment donc arrive-t-il, qu'elles y représentent en petit des Chenilles, & non pas des Papillons ?

Le Papillon n'est qu'une production accidentelle de cette même nourriture surabondante, qui précede la production réelle des Animaux de cette Espece, & qui n'est qu'un moyen que la Nature emploie pour y arriver. La chose du monde la plus constante, la plus invariable, est-elle une

chose *accidentelle ?* Toujours l'état de Papillon succédera à celui de Chenille. Le premier est le terme . . . . mais je m'apperçois que l'Auteur distingue ici deux sortes de productions ; une production *accidentelle*, qui est celle du Papillon dans la Chenille, & une production *réelle*, qui est celle qui s'opére par les œufs que pond le Papillon. Je laisse au Lecteur à juger si cette distinction est bien philosophique. Je prie qu'on relise ce que j'ai dit sur les *métamorphoses* dans le Chapitre X du Tome I, & l'on préférera d'admettre, que la Chenille & le Papillon ne sont au fond que le même Animal, appellé à revêtir différentes formes. La Chenille est, en quelque sorte, au Papillon, ce que l'œuf est au Poulet. Le Papillon pond des œufs, & chaque œuf renferme une petite Chenille, qui renferme elle-même tous les organes propres au Papillon, & dont elle procurera un jour le développement. Voilà ce qu'un examen attentif & impartial des faits nous découvre, & ce qu'il auroit découvert à M. de BUFFON, s'il avoit plus consulté la Nature que son Imagination. Elle est belle & riche, mais la Nature vaut mieux encore.

CCCX. *Réfutation de l'opinion du même Auteur ſur la génération des Vers dans les Enfans, & ſur les générations* équivoques.

Au reſte, je n'ai rien dit de l'obſcurité & de l'embarras qui regnent dans tout ce paſſage: je me ſuis borné à l'examiner & à tâcher de l'entendre. Ce paſſage n'eſt pas le ſeul où l'Auteur ait choqué la bonne Phyſique; en voici un autre ſur la génération des Vers dans les Enfans, que je n'ai pu lire ſans ſurpriſe. „ Le „ lait, dit-il (1), eſt une eſpece de chyle, „ une nourriture dépurée qui contient par „ conſéquent plus de nourriture réelle, plus de „ cette matiere organique & productive, dont „ nous avons parlé, & qui lorſqu'elle n'eſt „ pas digérée par l'eſtomac de l'Enfant pour „ ſervir à ſa nutrition & à l'accroiſſement de „ ſon corps, prend par l'activité qui lui eſt „ eſſentielle, d'autres formes, & produit des „ Êtres animés, des Vers, en ſi grande quan„ tité que l'Enfant eſt ſouvent en danger d'en „ périr ". Remarquez que M. de Buffon, ne dit pas que le lait non digéré donne lieu au développement des Vers; mais que cette matiere *prend*, *par l'activité qui lui eſt eſſentielle*,

(1) *Hiſt. Nat.* Tome II, pag. 469 & 470.

d'autres formes, & produit des Êtres animés, des Vers. J'oppoſerai encore notre Auteur à lui-même. Dans ſes principes, les molécules organiques, vivantes, actives, ſont communes au Végétal & à l'Animal. Elles peuvent également produire une Plante ou un Animal, & telle ou telle Plante, tel ou tel Animal. Lors donc qu'elles produiſent une certaine Eſpece d'Animal, plutôt que toute autre qu'elles pourroient également produire, il faut en aſſigner une raiſon. Cette raiſon ne peut être dans l'*activité* des molécules; puiſque, ſuivant l'Auteur, cette activité s'étend indifféremment à toutes les Eſpeces, ſoit végétales, ſoit animales. Quelle eſt donc la raiſon qui détermine les molécules organiques à former un Ver & non pas une Plante, un Ver *rond*, & non pas un Ver *plat?* Pour raiſonner conſéquemment au ſyſtême de l'Auteur, il faudroit répondre, que ce ſont les *moules intérieurs* qui déterminent l'*activité* des molécules à prendre une forme plutôt que toute autre. Mais, où ſera dans l'Enfant, le moule d'un Ver *rond*, ou celui d'un Ver *plat?* J'ai montré dans ma Diſſertation ſur le *Tænia*, combien la ſtructure de ce Ver eſt réguliere & conſtante: celle des autres Vers du Corps humain ne l'eſt pas moins. Un Phyſicien qui ignoreroit la véritable origine des Vers du nez

des Moutons, feroit-il bien reçu à nous dire, qu'ils font produits par les molécules de la pituite? On lui feroit voir la Mouche qui enfile les conduits du nez, & va pondre dans les finus frontaux, les œufs d'où fortent ces Vers (1). Nous devons pardonner aux Anciens leur doctrine des *Générations équivoques*, parce qu'ils n'étoient pas inftruits; mais que devons-nous penfer d'un Savant du dix-huitieme Siecle qui la reffufcite? Et qu'on ne croie pas que je preffe trop ici les idées de M. de BUFFON : il s'explique lui-même plus clairement encore dans le paffage fuivant. „ La génération des Animaux & des Végétaux, dit-il (2), n'eft pas „ univoque; il y a peut-être autant d'Êtres, „ foit vivans, foit végétans, qui fe produifent „ par l'affemblage fortuit des molécules organiques, qu'il y a d'Animaux ou de Végétaux „ qui peuvent fe reproduire par la fucceffion „ conftante de générations; c'eft à la production de ces efpeces d'Etres, qu'on doit appliquer l'axiome des Anciens : *Corruptio unius*, „ *generatio alterius* ".

QUAND un Phyficien a le malheur de partir

(1) M. de REAUMUR, *Mém. pour fervir à l'Hiftoire des Infectes*, Tome IV.

(2) *Hift. Nat.* Tome II, page 320.

de semblables principes, il n'y a plus lieu de s'étonner, qu'il entreprenne d'expliquer *méchaniquement* la formation de certaines *Anguilles*, & celle de divers Animaux de la même classe. Les molécules organiques sont dans ses mains, ce qu'étoit la matiere subtile dans celle de DESCARTES. „ Les Anguilles qui se forment „ dans la colle faite avec de la farine, ajoute „ M. de BUFFON (1), n'ont d'autre origine „ que la réunion des molécules organiques de „ la partie la plus substantielle du grain; les „ premieres Anguilles qui paroissent, ne sont „ certainement pas produites par d'autres Anguilles, cependant, quoiqu'elles n'aient pas été „ engendrées, elles ne laissent pas d'engendrer „ elles-mêmes d'autres Anguilles vivantes; on „ peut, en les coupant avec la pointe d'une „ lancette, voir les petites Anguilles sortir de „ leur corps, & même en très-grand nombre ". Un Auteur qui avance formellement qu'une Espece d'Animal *n'est pas engendrée*, doit sans doute en donner une démonstration rigoureuse. Je puis néanmoins assurer que je n'en ai trouvé aucune preuve dans tout le Livre. J'invite le Lecteur judicieux & éclairé, à faire le même examen.

(1) *Ibid.* page 322.

En général, M. de Buffon ne paroît pas posséder l'esprit d'analyse, ou s'il le possede, son Imagination ne lui a pas permis d'en faire une application heureuse. Trop prévenu d'une théorie que son Génie fécond avoit su inventer, il n'a vu qu'elle dans les phénomenes, & la Nature qu'il aimoit, lui a échappé. Il se seroit lui-même convaincu de l'insuffisance de ses principes, s'il avoit pris la peine de les rapprocher les uns des autres, & d'en former une chaîne; il auroit bientôt reconnu l'incohérence des chaînons, & sa Raison auroit triomphé de l'esprit de systême. Je pourrois appliquer ici à M. de Buffon ce qu'il dit lui-même d'Aristote (1): „ J'observerai qu'il m'a paru, que ce grand „ Homme cherchoit exprès les moyens de „ s'éloigner des sentimens des Philosophes qui „ l'avoient précédé; & je suis persuadé que „ quiconque lira son Traité de la Génération „ avec attention, reconnoîtra que le dessein „ formé de donner un systême nouveau & „ différent de celui des Anciens, l'oblige à „ préférer toujours, & dans tous les cas, les „ raisons les moins probables, & à éluder, „ autant qu'il peut, la force des preuves,

(1) *Hist. Nat.* Tome II, pag. 87, 88.

„ lorſqu'elles ſont contraires à ſes principes
„ généraux de Philoſophie " (1).

(1) †† Mes Lecteurs peuvent être curieux de ſavoir, ſi M. de BUFFON a perſiſté dans ſes anciennes idées ſur les *générations ſpontanées* & ſur les *molécules organiques*. Ils en jugeront par quelques paſſages de ce grand Ecrivain, que je vais mettre ſous leurs yeux. Je les tire du Tome IV des *Supplémens* à ſon Hiſtoire Naturelle, qui a paru l'année derniere 1777, in-4°.

„ Maintenant, dit notre Auteur [*], qu'il eſt bien reconnu „ que toute ſubſtance organiſée contient une infinité de „ molécules organiques vivantes, & préſente encore après ſa „ décompoſition, les mêmes particules vivantes: maintenant „ que l'on ſait que ces molécules organiques ne ſont pas „ de vrais Animaux, & qu'il y a dans ce genre d'Etres „ microſcopiques autant de variétés & de nuances, que la „ Nature en a mis dans toutes ſes autres productions; les „ découvertes qu'on peut faire au microſcope, ſe réduiſent à „ bien peu de choſe; car on voit de l'œil de l'eſprit, & ſans „ microſcope, l'exiſtence réelle de tous ces petits Etres, dont „ il eſt inutile de s'occuper ſéparément; tous ont une origine „ commune, & auſſi ancienne que la Nature; ils en conſ- „ tituent la vie, & paſſent de moules en moules pour la „ perpétuer. Ces molécules organiques, toujours actives, tou- „ jours ſubſiſtantes, appartiennent également à tous les Etres „ organiſés, aux Végétaux comme aux Animaux; elles pé- „ netrent la matiere brute, la travaillent, la remuent dans „ toutes ſes dimenſions, & la font ſervir de baſe au tiſſu de „ l'organiſation, de laquelle ces molécules vivantes ſont les „ ſeuls principes & les ſeuls inſtrumens; elles ne ſont ſou- „ miſes qu'à une ſeule puiſſance, qui, quoique paſſive, „ dirige leur mouvement & fixe leur poſition. Cette puiſ- „ ſance eſt le moule intérieur du corps organiſé, les molé- „ cules vivantes, que l'Animal ou le Végétal tire des ali-

[*] Pag. 338, 339, &c.

CHAPITRE V.

Suite des variétés qu'on observe dans la fécondation *&* *dans la* génération *des Animaux.*

CCCXI. *Introduction.*

JE n'ai pas achevé de crayonner l'esquisse des variétés que nous offrent la fécondation &

„ mens ou de la seve, s'assimilent à toutes les parties du „ moule intérieur de leur corps, elles le pénétrent dans „ toutes ses dimensions, elles y portent la végétation & la „ vie, elles rendent ce moule vivant & croissant dans toutes „ ses parties ; la forme intérieure du moule détermine seulement leur mouvement & leur position pour la nutrition & „ le développement dans tous les Etres organisés.

„ Et lorsque ces molécules organiques vivantes ne sont „ plus contraintes par la puissance du moule intérieur, lorsque la mort fait cesser le jeu de l'organisation, c'est-à-dire, la puissance de ce moule, la décomposition du corps „ suit, & les molécules organiques qui toutes survivent, se „ retrouvant en liberté dans la dissolution & la putréfaction „ des corps, passent dans d'autres corps aussi-tôt qu'elles sont „ pompées par la puissance de quelqu'autre moule ; en sorte „ qu'elles peuvent passer de l'Animal au Végétal, & du Végétal à l'Animal sans altération, & avec la propriété permanente & constante de leur porter la nutrition & la vie : „ seulement il arrive une infinité de générations spontanées „ dans cet intermede, où la puissance du moule est sans „ action, c'est-à-dire, dans cet intervalle de temps pendant

la

la génération des Animaux. Ce ſujet eſt ſi riche, que je ſuis plus occupé à écarter qu'à raſſem-

„ lequel les molécules organiques ſe trouvent en liberté dans „ la matiere des corps morts & décompoſés ; dès qu'elles ne „ ſont point abſorbées par le moule intérieur des Etres „ organiſés, qui compoſent les eſpeces ordinaires de la Na- „ ture vivante ou végétante ; ces molécules toujours actives, „ travaillent à remuer la matiere putréfiée, elles s'en appro- „ prient quelques particules brutes, & forment par leur „ réunion une multitude de petits Corps organiſés, dont les „ uns, comme les Vers de terre, les Champignons, &c. „ paroiſſent être des Animaux ou des Végétaux aſſez grands ; „ mais dont les autres, en nombre preſqu'infini, ne ſe „ voient qu'au microſcope : tous ces corps n'exiſtent que par „ une génération ſpontanée, & ils rempliſſent l'intervalle „ que la Nature a mis entre la ſimple molécule organique „ vivante, & l'Animal ou le Végétal ; auſſi trouve-t-on tous „ les degrés, toutes les nuances imaginables dans cette ſuite, „ dans cette chaîne d'Etres, qui deſcend de l'Animal le mieux „ organiſé à la molécule ſimplement organique ; priſe ſeule, „ cette molécule eſt fort éloignée de la nature de l'Ani- „ mal. . . . . . . Et cette génération ſpontanée, à laquelle „ tous ces Etres doivent également leur exiſtence, s'exerce „ & ſe manifeſte toutes les fois que les Etres organiſés ſe „ décompoſent ; elle s'exerce conſtamment & univerſellement „ après la mort, & quelquefois auſſi pendant leur vie, lorſ- „ qu'il y a quelque défaut dans l'organiſation du corps qui „ empêche le moule intérieur d'abſorber & de s'aſſimiler „ toutes les molécules organiques contenues dans les ali- „ mens ; ces molécules ſurabondantes qui ne peuvent péné- „ trer le moule intérieur de l'Animal pour ſa nutrition, „ cherchent à ſe réunir avec quelques particules de la ma- „ tiere brute des alimens, & forment, comme dans la putré- „ faction, des Corps organiſés ; c'eſt-là l'origine des Tænia, „ des Aſcarides, des Douves, & de tous les autres Vers qui „ naiſſent dans le foie, dans l'eſtomac, les inteſtins, & juſ-

bler. Je continuerai à insister sur les exceptions, parce qu'elles sont une branche intéres-

,, que dans les sinus des veines de plusieurs Animaux ; c'est ,, aussi l'origine de tous les Vers qui leur percent la peau ; ,, c'est la même cause qui produit les maladies pédiculaires ; ,, & je ne finirois pas si je voulois rappeller ici tous les ,, genres d'Etres qui ne doivent leur existence qu'à la génération spontanée ; je me contenterai d'observer que le plus ,, grand nombre de ces Etres n'ont pas la puissance de produire leur semblable : quoiqu'ils aient un moule intérieur, ,, puisqu'ils ont à l'extérieur & à l'intérieur une forme déterminée, qui prend de l'extension dans toutes ses dimensions, & que ce moule exerce sa puissance pour leur ,, nutrition ; il manque néanmoins à leur organisation la puissance de renvoyer les molécules organiques dans un réservoir commun, pour y former de nouveaux Etres semblables à eux. Le moule intérieur suffit donc ici à la nutrition de ces Corps organisés, son action est limitée à cette ,, opération, mais sa puissance ne s'étend pas jusqu'à la ,, reproduction. Presque tous ces Etres engendrés dans la ,, corruption, y périssent en entier ; comme ils sont nés sans ,, parens, ils meurent sans postérité ".

Ici notre illustre Naturaliste est arrêté un instant par une exception : c'est celle qu'offrent les petites Anguilles de la colle de farine : mais il n'a pas de peine à faire voir comment cette exception elle-même rentre dans la chaîne de ses principes.

,, Cependant quelques-uns de ces Etres, dit-il [*], tels que ,, les Anguilles du mucilage de la farine, semblent contenir ,, des germes de postérité ; nous avons vu sortir, même en ,, assez grand nombre, des petites Anguilles de cette Espece, ,, d'une Anguille plus grosse ; néanmoins cette Mere Anguille ,, n'avoit point eu de Mere, & ne devoit son existence qu'à ,, une génération spontanée ; il paroît donc par cet exemple,

[*] Page 342.

ſante de la Logique du Phyſicien. Les Êtres qui choquent nos regles générales, ne cho-

„ & par pluſieurs autres, tels que la production de la ver-
„ mine dans les maladies pédiculaires, que dans de certains
„ cas cette génération ſpontanée a la même puiſſance que la
„ génération ordinaire, puiſqu'elle produit des Etres qui ont
„ la faculté de ſe reproduire ".

L'Auteur rappelle ici, qu'il avoit rapporté dans ſon Livre divers faits *qui prouvent*, ſelon lui, *la réalité de pluſieurs générations ſpontanées* : mais il croit convenable d'étayer ſa doctrine par deux obſervations qui lui ont été communiquées nouvellement, qui lui paroiſſent déciſives, & dont il donne un détail très-circonſtancié. La premiere concerne de très-petits Moucherons ſortis en grand nombre d'un cadavre humain exhumé au bout d'un mois & demi : la ſeconde eſt celle d'une Chenille à ſeize jambes, rendue dans un violent accès de toux par une Demoiſelle attaquée d'une phthiſie pulmonaire. L'illuſtre Auteur, qui ne préſume pas qu'on puiſſe expliquer raiſonnablement de pareils faits autrement que par le concours de ſes molécules organiques, croit être en droit d'en conclure ; que *plus on obſervera la Nature de près, & plus on reconnoîtra qu'il ſe produit en petit beaucoup plus d'Etres, de cette façon que de toute autre. On s'aſſurera de même*, ajoute-t-il, *que cette maniere de génération ſpontanée eſt non-ſeulement la plus fréquente & la plus générale, mais encore la plus ancienne, c'eſt-à-dire, la premiere & la plus univerſelle.*

Notre Philoſophe s'élevant enſuite à de plus hautes ſpéculations, entreprend de montrer comment les molécules organiques pourroient *par elles-mêmes* produire une *nouvelle Nature*, ſi la Nature actuelle venoit à être anéantie.

„ Suppoſons pour un inſtant, dit-il [*], qu'il plût au
„ SOUVERAIN ETRE de ſupprimer la vie de tous les indi-
„ vidus actuellement exiſtans, que tous fuſſent frappés de
„ mort au même inſtant ; les molécules organiques ne laiſſe-

[*] Pag. 359 & ſuiv.

quent pas, ſans doute, le Syſtême général. Ils tiennent à d'autres Êtres, & ceux-ci à d'autres

„ roient pas de ſurvivre à cette mort univerſelle ; le nombre „ de ces molécules étant toujours le même, & leur eſſence „ indeſtructible auſſi permanente que celle de la matiere „ brute que rien n'auroit anéanti, la Nature poſſéderoit tou- „ jours la même quantité de vie, & l'on verroit bientôt „ paroître des Eſpeces nouvelles qui remplaceroient les an- „ ciennes ; car les molécules organiques vivantes ſe trouvant „ toutes en liberté, & n'étant ni pompées ni abſorbées par „ aucun moule ſubſiſtant, elles pourroient travailler la ma- „ tiere brute en grand ; produire d'abord une infinité d'Etres „ organiſés, dont les uns n'auroient que la faculté de croître „ & de ſe nourrir, & d'autres plus parfaits qui ſeroient „ doués de celle de ſe reproduire ; ceci nous paroît claire- „ ment indiqué par le travail que ces molécules font en „ petit dans la putréfaction & dans les maladies pédiculaires, „ où s'engendrent des Etres qui ont la puiſſance de ſe re- „ produire ; la Nature ne pourroit manquer de faire alors en „ grand ce qu'elle ne fait aujourd'hui qu'en petit, parce que „ la puiſſance de ces molécules organiques, étant propor- „ tionnelle à leur nombre & à leur liberté, elles formeroient „ de nouveaux moules intérieurs, auxquels elles donneroient „ d'autant plus d'extenſion, qu'elles ſe trouveroient concourir „ en plus grande quantité à la formation de ces moules, „ leſquels préſenteroient dès lors une nouvelle Nature vi- „ vante, peut-être aſſez ſemblable à celle que nous con- „ noiſſons.

„ Ce remplacement de la Nature vivante ne ſeroit d'abord „ que très-incomplet, mais avec le temps tous les grands „ Etres, qui n'auroient pas la puiſſance de ſe reproduire, „ diſparoîtroient ; tous les corps imparfaitement organiſés, „ toutes les Eſpeces défectueuſes s'évanouiroient, & il ne „ reſteroit, comme il ne reſte aujourd'hui, que les moules „ les plus puiſſans, les plus complets, ſoit dans les Ani- „ maux, ſoit dans les Végétaux, & ces nouveaux Etres

encore, par des rapports qui nous ſont inconnus. Obſervons donc & comparons; mais dé-

„ feroient en quelque ſorte ſemblables aux anciens, parce „ que la matiere brute & la matiere vivante étant toujours „ la même, il en réſulteroit le même Plan général d'orga- „ niſation, & les mêmes variétés dans les formes particulie- „ res; on doit ſeulement préſumer d'après notre hypotheſe, „ que cette nouvelle Nature feroit rapetiſſée, parce que la „ chaleur du globe n'étant plus auſſi forte aujourd'hui qu'elle „ l'étoit au commencement de notre Nature vivante, les plus „ grandes Eſpeces pourroient bien ne pas naître ou ne pas „ arriver à leurs dimenſions, &c. ".

Il auroit manqué à cette doctrine quelque choſe de bien eſſentiel, ſi l'Auteur n'eut pas expliqué la formation des *molécules organiques* elles-mêmes, de ces molécules douées d'une ſi grande puiſſance génératrice, & qui jouent un ſi grand rôle dans le monde organique; car on auroit toujours pu lui demander, d'où venoient ces molécules? Auſſi termine-t il ſes nouvelles méditations ſur les générations ſpontanées par expliquer l'origine de ces petits Etres actifs, vivans, indeſtructibles.

„ D'où peuvent venir primitivement, dit-il [*], ces molé- „ cules organiques vivantes? Nous ne connoiſſons dans la „ Nature qu'un ſeul élément actif, les trois autres ſont pure- „ ment paſſifs, & ne prennent de mouvement qu'autant que „ le premier leur en donne. Chaque atome de lumiere ou „ de feu ſuffit pour agiter & pénétrer un ou pluſieurs autres „ atomes d'air, de terre ou d'eau: & comme il ſe joint à la „ force impulſive de ces atomes de chaleur, une force attrac- „ tive, réciproque & commune à toutes les parties de la „ matiere; il eſt aiſé de concevoir que chaque atome brut „ & paſſif, devient actif & vivant au moment qu'il eſt „ pénétré dans toutes ſes dimenſions par l'élément vivifiant: „ le nombre des molécules vivantes eſt donc en même raiſon

[*] Pag. 365, 366.

sions-nous toujours des assertions générales. N'oublions point que nous n'avons que des *prémisses* particulieres sur la plupart des sujets de Physique & d'Histoire Naturelle.

CCCXII. *Variétés dans les temps de la copulation.*

Les Animaux ont, en général, des temps marqués pour la génération : ces temps sont ceux du *rut*. Cela étoit apparemment nécessaire

„ que celui des émanations de cette chaleur douce, qu'on „ doit regarder comme l'élément primitif de la vie ".

Enfin, après avoir exposé sa théorie sous ces nouveaux points de vue, M. de BUFFON nous apprend dans quel esprit & avec quelles dispositions il veut être lu & médité.

„ Tout Philosophe sans préjugés, dit-il [*], tout Homme „ de bon esprit, qui voudra lire avec attention ce que j'ai „ écrit, *Vol. II*, & dans plusieurs autres endroits des Volumes „ suivans, au sujet de la nutrition, de la génération, de la „ reproduction, & qui aura médité sur la puissance des „ moules intérieurs, adoptera sans peine cette possibilité „ d'une nouvelle Nature, dont je n'ai fait l'exposition que „ dans l'hypothese de la destruction générale & subite de „ tous les Etres subsistans. Ces réflexions ont besoin d'une „ profonde connoissance de la Nature, & d'un dépouillement „ entier de tout préjugé pour être adoptées, même pour être „ senties ; ainsi un plus grand développement ne suffiroit „ pas encore à la plupart de mes Lecteurs, & seroit superflu „ pour ceux qui peuvent m'entendre ".

On voudra bien consulter ici la grande note, qui est à la fin du Chap. VIII du Tome I de ces *Considérations*.

[*] Page 365.

à l'accroiſſement des Fœtus & à l'éducation des Petits. Le Printemps eſt la ſaiſon des amours des Oiſeaux, & de ceux de pluſieurs eſpeces de Poiſſons, comme les Brochets, les Barbeaux, &c. D'autres eſpeces de Poiſſons, comme les Carpes, ſe cherchent en Été, les Chats en Janvier, Mai & Septembre; les Chevreuils en Décembre; les Loups & les Renards en Janvier; les Cerfs en Septembre & Octobre; les Chevaux en Été (1). Parmi les Inſectes, le plus grand nombre des eſpeces ſe joignent au Printemps ou en Été.

CCCXIII. *Variétés dans les effets que la copulation produit ſur les Individus générateurs.*

Presque tous les Inſectes s'épuiſent par l'acte de la génération, au point qu'ils meurent bientôt après. Tout le monde a pu le remarquer dans les Hannetons, & dans les Papillons des Vers à ſoie: les Mâles des Abeilles nous en ont offert ci-deſſus un exemple plus frappant encore. Ainſi la plupart des Inſectes ne s'accouplent qu'une fois en leur vie, & les Femelles achevent leur ponte en aſſez peu de temps. Celles de quelques Eſpeces ſe déchar-

(1) *Hiſt. Nat.* Tome II, page 318.

gent à la fois de tous leurs œufs : tel eſt le cas de cette Mouche ſinguliere, que la courte durée de ſa vie a fait nommer *Ephémere*, & ce nom ne rend même que très-imparfaitement l'extrême briéveté de cette vie. L'Ephémere dont je parle (1), ne vit gueres que quatre à cinq heures, & jamais une Mouche de cette Eſpece n'a vu lever le Soleil (2); mais, j'ajouterai qu'elle vit environ deux ans ſous la forme d'un Ver aquatique. Une Mouche ſi preſſée de vivre, n'a pas de temps à perdre; à peine eſt-elle née, qu'elle ſe délivre de deux grappes qui contiennent chacune plus de trois cents œufs : elle pond donc en un inſtant plus de ſix cents œufs. On ignore encore comment cette Mouche eſt fécondée : SWAMMERDAM a prétendu que le Mâle répandoit ſes laites ſur les œufs : M. de REAUMUR n'a rien obſervé de ſemblable; mais il *a cru voir de courts accouplemens*. Le nombre des Ephémeres qui ſortent de l'eau à la même heure, pour voltiger dans l'air, eſt ſi prodigieux, qu'il ne peut

(1) *Mém. pour ſervir à l'Hiſt. des Inſ.* Tome VI, pag. 475 & ſuiv.

(2) †† Il paroît par les obſervations de M. de GEER, qu'il eſt en Suede des Mouches Ephémeres du genre de celles dont je parle ici, qui vivent plus de deux jours. Voy. ſes *Mém. ſur les Inſectes*, Tome II, Part. II, page 646, in-4°.

être comparé qu'à celui des plus épais floccons de neige : l'air en eſt obſcurci. Au milieu d'une telle confuſion, comment s'aſſurer de la réalité de l'accouplement ? Tout concourt néanmoins à perſuader que ces Ephémeres s'accouplent : les Mâles & les Femelles ſont pourvus d'organes qui ſuppoſent une véritable copulation (1) (2).

(1) *Ibid.* page 501.

(1) †† Cet accouplement des Ephémeres, qui avoit échappé à SWAMMERDAM & à REAUMUR, n'avoit pas échappé à M. de GEER ; & ce qu'il en rapporte, confirme bien ce que je viens de dire de la réalité de cet accouplement. Voici ſes termes. ,, Je m'amuſai les ſoirées à contempler leurs aſſemblées aëriennes, compoſées uniquement de Mâles, comme ,, elles le ſont preſque toujours, & je remarquai que dès ,, qu'une Femelle ſe rendoit en volant dans la mêlée, ce ,, qui arrivoit fort ſouvent, ceux-ci ſe mettoient d'abord à ,, la pourſuite, & ſembloient ſe diſputer deux ou trois à la ,, fois ſa conquête, juſqu'à ce qu'enfin l'un d'entr'eux parve- ,, noit à s'envoler ſeul avec la Femelle. Ordinairement le ,, couple amoureux gagne les airs, & va ſe placer au haut ,, d'une muraille, ou à la cime d'un arbre, pour y achever ,, l'ouvrage ; mais deux ou trois couples ſe placerent heu- ,, reuſement ſur les feuilles d'un buiſſon, où ils furent à ,, portée de mes yeux. Je vis alors que le Mâle s'étant ,, placé au-deſſous de la Femelle, qu'il avoit ſaiſie par le ,, même endroit du corps, il recourboit ſon ventre par en- ,, haut, & qu'il en appliquoit l'extrémité contre l'ouverture ,, qui ſe trouve au ventre de la Femelle, entre le ſeptieme ,, & huitieme anneau, & que nous avons vu plus haut ,, donner iſſue aux œufs. On s'imagine aſſez le but de cette ,, application du Mâle à cette partie du corps de la Femelle ;

QUELQUES especes d'Insectes ne s'épuisent pas par un seul acte : les Mâles & les Femelles s'accouplent plusieurs fois, & celles-ci pondent à plusieurs reprises. La Reine-abeille & les Pucerons nous en ont fourni des exemples. Une Espece de Mouche, qui dépose ses œufs dans les excrémens du Cochon, nous en fournit un autre, sur lequel M. de REAUMUR a cru devoir insister (1). La ponte de cette Mouche ressemble moins à celle de la plupart des autres Mouches & des Papillons qu'à celle des Oiseaux.

LES grands Animaux s'accouplent plusieurs fois en leur vie, & les Femelles font plusieurs pontes ou plusieurs portées. Quelques Quadrupédes, comme le Cerf, ne s'épuisent pas jusqu'à la perte de la vie ; mais ils deviennent excessivement maigres, & il leur faut un temps considérable pour se refaire. D'autres Quadrupedes, comme le Cheval, le Taureau, le Chien, &c. ne s'épuisent presque pas, & font

„ l'affaire fut achevée dans un instant, après quoi le Mâle
„ s'envola. . . . . Enfin, l'action que le Mâle fit à mes
„ yeux, étoit très-certainement un accouplement réel, mais
„ qui s'achevoit bien vîte. C'est la raison pourquoi je n'ai
„ pu voir tout ce que j'aurois voulu, &c. "

(1) *Ibid.* Tome IV, page 380.

en état d'engendrer ſouvent. Il en eſt de même de divers Oiſeaux, comme le Coq, le Canard, &c.

CCCXIV. *Variétés dans les temps de l'accouchement & de l'incubation.*

Si le rut a ſes temps marqués, l'accouchement a auſſi les ſiens. La Jument porte onze à douze mois; la Vache, la Biche neuf mois; La Louve, le Renard cinq mois; la Chienne neuf ſemaines; la Chate ſix ſemaines; la Lapine trente-un jours. La plupart des Oiſeaux écloſent au bout de trois ſemaines; quelques-uns, comme le Serin, écloſent au bout de treize jours (1).

CCCXV. *Eſpeces* vivipares. *Eſpeces ovipares. Eſpeces qui ſemblent être également vivipares & ovipares. Eſpeces vivipares & Eſpeces ovipares dans la même claſſe & dans le même genre.*

Matrice ſinguliere d'une Mouche vivipare.

Tous les Quadrupedes couverts de poils, ſont *vivipares* : les grands Poiſſons nommés

(1) *Hiſt. Nat. Gén. & part.* Tome II, page 319.

Cétacées, comme la Baleine, le Dauphin, &c. le ſont auſſi.

LES Quadrupedes couverts d'écailles, tels que le Crocodile, la Tortue, ſi l'on veut encore, le Lézard & tous les Oiſeaux, ſont *ovipares*.

LA Salamandre *terreſtre*, eſpece de petit Quadrupede qui reſſemble par ſon corps & par ſa queue au Lézard, par ſa tête & par ſes pattes au Crapaud, n'eſt pas proprement *ovipare*. M. de MAUPERTUIS, qui aimoit lès petits Animaux & qui ſavoit les obſerver, nous a donné des obſervations curieuſes ſur cette Salamandre (1). Il a trouvé à la fois dans ſon intérieur des œufs & des Petits vivans. Les œufs formoient deux grappes ſemblables aux ovaires des Oiſeaux, mais plus alongées; & les Petits, plus agiles que les grandes Salamandres, étoient renfermés dans deux longs tuyaux ſi tranſparens, qu'on les voyoit diſtinctement à travers. Le célebre Académicien compta quarante-deux Petits dans une Salamandre, & cinquante-quatre dans une autre. Il a eu raiſon d'ajouter, *que cet Animal paroît bien propre à*

(1) *Mém. de l'Acad.* An. 1727, pag. 27 & ſuiv. in-4°.

éclaircir le myſtere de la génération (1). Il fournit au moins un nouvel argument en faveur du ſentiment des Phyſiciens qui penſent que les Petits des Vivipares ſont renfermés originairement dans des œufs. Cela ſe voit à l'œil dans la Salamandre : l'on n'a qu'à l'ouvrir pour y reconnoître de véritables œufs. Dès que les Petits ſont éclos, ils paſſent apparemment dans ces longs tuyaux dont j'ai parlé. Il ſeroit à deſirer, que notre Auteur eût plus approfondi cette partie de l'hiſtoire de la Salamandre ; mais il eſt aſſez clair qu'elle appartient plus à la claſſe des Vivipares qu'à celle des Ovipares.

Les Poiſſons couverts d'écailles, les Grenouilles & les Reptiles, tels que les Serpens, ſont ovipares. Mais, la Vipere, comme ſon nom l'indique, eſt vivipare. On lui trouve auſſi de véritables œufs, & les Petits de la Vipere, comme ceux de la Salamandre, éclosent dans le ventre de leur Mere (2).

La claſſe nombreuſe des Coquillages nous offre des Eſpeces vivipares & des Eſpeces ovi-

(1) *Mém. de l'Acad.* An. 1727, page 32, in-4°.

(2) *Hiſt. Nat. Gén.* &c. Tome II, page 311.

pares. La plupart des *Conques* ſont vivipares; quelques *Limaçons*, comme l'*Yet*, le ſont auſſi (1). Les *Limaçons terreſtres*, les *Pourpres* & quantité d'autres Coquillages, ſont ovipares (2). En général, il paroît qu'il y a beaucoup plus de Coquillages ovipares, que de vivipares.

Il en eſt de même de la claſſe plus nombreuſe encore des Inſectes : la plupart ſont ovipares, mais les Scorpions, les Progallinſectes, les Cochenilles, les Cloportes ſont vivipares. Les Animalcules des liqueurs groſſiroient ſans doute beaucoup cette courte liſte (3). Je viens de nommer les *Progallinſectes*; ce ſont de *fauſſes* Gallinſectes, qu'on diſtingue des *vraies* par les inciſions annulaires qu'elles retiennent toujours, & qui s'effacent entiérement

(1) *Hiſt. Nat. du Sénégal*, page 58, *de la Déf. des Parties.*

(2) *Ibid.*

(3) †† On a vu dans la note ajoutée à l'Art. CXXXIII, que différentes Eſpèces d'Animalcules des infuſions multiplient, comme les Polypes *à bouquet*, par diviſion naturelle. Ces Eſpeces ne ſont donc proprement ni vivipares, ni ovipares : elles forment relativement à la génération, une nouvelle claſſe inconnue aux Naturaliſtes des Siecles précédens. Mais nous ne ſavons point encore, ſi parmi les Eſpeces de ces Animalcules qui multiplient de la ſorte, il n'en eſt point qui multiplient encore par des œufs ou par des Petits vivans.

dans les Gallinſectes proprement dites (1). La *Cochenille* qui eſt devenue un ſi grand objet de commerce, & dont la véritable nature avoit été ſi long-temps inconnue, eſt une *Progallinſecte* (2). Les Vers de terre, les Sang-ſues, les Araignées, les Poux, les Puces, les Sauterelles, les Papillons, les Scarabés, la plupart des Mouches à deux aîles, preſque toutes les Mouches à quatre aîles, &c. pondent des œufs. Mais il eſt aſſez remarquable, que dans le même genre d'Inſectes, il y ait des Eſpeces vivipares & des Eſpeces ovipares. M. de REAUMUR fait mention de ſix à ſept Eſpeces de Mouches à deux aîles, qui mettent au jour des Petits vivans (3); ce ſont des Vers qui ſe transforment par la ſuite en des Mouches ſemblables à leur Mere. La matrice d'une de ces Mouches eſt une petite curioſité : elle eſt formée d'une lame roulée en ſpirale, longue d'environ deux pouces & demi, c'eſt-à-dire, ſept à huit fois plus longue que le corps, & toute compoſée de Vers placés les uns à côté des autres avec beaucoup d'art, & au nombre de plus de vingt mille (4).

(1) *Mém. pour ſervir à l'Hiſt. des Inſ.* Tome IV, page 81.

(2) *Ibid.* pag. 87 & ſuiv.

(3) *Ibid.* page 406.

(4) *Ibid.* pag. 415 & ſuiv.

CCCXVI. *Especes vivipares & ovipares à la fois.*

Les Pucerons & les Polypes à panache.

Nous avons vu que les Pucerons sont à la fois vivipares & ovipares, mais en différens temps de l'année (1). Il y a dans les eaux douces des Polypes *à panache*, qui multiplient comme ceux *à bras*, par rejettons, & dont les rejettons sont logés dans des tuyaux analogues à ceux des Polypes de Mer, dont j'ai parlé

(1) †† Le *Puceron branchu aquatique*, espece de très-petit Coquillage *bivalve*, semble être à la fois ovipare & vivipare. M. SCHEFFER, qui l'a beaucoup étudié, dit expressément, *que tous les Pucerons de cette Espece sont Femelles, parce qu'en certain temps de l'année, on apperçoit dans tous les Individus des œufs & des petits.* Il croit, que ces Pucerons sont *hermaphrodites* à la maniere du Ver de terre; c'est-à-dire, que chaque Individu réunit les deux sexes. Il assure, qu'on voit souvent deux Individus joints ensemble, & qui se donnent des mouvemens dont on ne peut méconnoître la fin. Il avance expressément, *que la multiplication ordinaire de ces petits Insectes est précédée d'un véritable accouplement*; mais il n'est jamais parvenu à découvrir les parties sexuelles. Ils peuvent néanmoins multiplier sans accouplement. L'Observateur l'a prouvé en élevant en solitude jusqu'à la troisieme génération. La structure de ces petits Etres, offre bien des particularités remarquables, & elle mériteroit d'être fort approfondie. Ils sont les seuls Insectes connus, dans lesquels on apperçoive un véritable cœur, ou du moins un organe qui paroît lui ressembler par sa position, par sa forme, par ses mouvemens alternatifs de dilatation & de contraction, & par les vaisseaux qui en partent.

parlé, Article CLXXXVIII (1). M. TREMBLEY a décrit ces Polypes *à panache*, & leur maniere de multiplier, dans le troisieme Mémoire de son Histoire des Polypes. C'est cette Espece de Polype qui a mis sur les voies de reconnoître que diverses productions marines qu'on avoit prises pour des Plantes, ne sont que des *Polypiers* (2), ou des assemblages de tuyaux dans chacun desquels un Polype est logé. MM. de REAUMUR & B. de JUSSIEU se sont assurés que les Polypes *à panache*, *lorsqu'ils sont déja vieux & peut-être prêts à périr*, pondent des œufs bruns, un peu applatis. Ils ont vu des Petits naître de ces œufs (3): ainsi ces Polypes sont réellement vivipares & ovipares à la fois, car les *rejettons* qu'ils poussent de différens points de leur corps, sont des Petits vivans. Si les *graines* peuvent être comparées aux œufs de ces Polypes, si les *branches* ressemblent aux rejettons de ces derniers, on pourroit dire qu'ils sont vivipares & ovipares à la maniere des Végétaux.

(1) Voyez la note sur l'Art. CCLXXIV.

(2) †† Voy. la note sur l'Art. CLXXXVIII, au sujet du mot impropre de *Polypier*.

(3) *Mém. pour servir à l'Histoire des Insectes*, Tome VI, Préface, page 76.

CCCXVII. *Nouvelle observation de M.* Trembley, *sur une Espece de Polype* à panache, *dont les œufs peuvent être conservés* au sec *pendant plusieurs mois.*

M. Trembley, à qui il avoit été réservé de nous découvrir un nouveau Monde dans les Polypes, m'a communiqué une observation intéressante sur une Espece de Polypes *à panache*, différente de celle qu'il a décrite dans ses Mémoires. Je rapporterai cette observation avec d'autant plus de plaisir, que tout ce qui vient de cet excellent Observateur, est précieux, & que d'ailleurs il ne l'a point encore publiée: la voici donc dans ses propres termes. *L'Espece de Polypes à panache, dont les tuyaux se ramifient le plus, est celle dont les œufs ont été le plus observés. Ils se trouvent dans la cavité de ces tuyaux. Ils y paroissent environ dans le mois d'Août. Ils sont d'abord blancs, & deviennent ensuite bruns. Ils sont à-peu-près ronds, un peu applatis, & le tour garni d'une espece de bourlet, fort peu relevé. Au mois de Septembre, on trouve des amas de Polypiers de Polypes à panache, qui renferment un prodigieux nombre d'œufs. Les Polypiers se décomposent & périssent la plupart peu à peu. Les œufs en sortent à mesure, & sont élevés par leur*

légéreté ſur la ſurface de l'eau. J'en ai amaſſé une très-grande quantité en Angleterre, en 1745. *Je les ai fait ſécher à l'ombre. J'ai emporté ces œufs en Hollande dans un papier, comme j'aurois fait de la graine de Vers à ſoie. Je les ai gardés au ſec, depuis le mois de Septembre juſqu'au mois de Janvier ſuivant. Je les ai mis alors ſur la ſurface de l'eau que je tenois dans de grands vaſes, qui étoient dans mon cabinet. Au printemps, j'ai vu pluſieurs de ces œufs s'ouvrir; les commencemens d'un Polype à panache paroître ſur une matiere blanchâtre; cette matiere s'étendre peu à peu, & ſe ramifier. A meſure qu'elle ſe ramifioit ou végétoit, il ſortoit de ces ramifications, de nouveaux Polypes.*

CCCXVIII. *Raiſons qui indiquent que les Polypes* à bras *ſont vivipares & ovipares.*

Pourquoi certaines Eſpeces ſont à la fois vivipares & ovipares.

Comment les œufs des Poiſſons peuvent repeupler des étangs deſſéchés.

Expérience à tenter ſur ce ſujet.

Les Polypes à bras *en forme de cornes*, dont

j'ai tant parlé, multiplient, comme nous l'avons vu (1), *par rejettons* : ces rejettons ſont de véritables Polypes naiſſans, qui ſortent du corps de leur Mere, comme une branche ſort du tronc d'un Arbre. Ces Polypes ſont donc *vivipares* ; mais ce ſont des vivipares bien différens de tous ceux que nous connoiſſions auparavant. Si l'on vouloit les caractériſer, il faudroit inventer un nouveau terme, & les nommer *ramipares* ; car il eſt bien évident que ces Inſectes ſont vivipares, plutôt à la maniere des Arbres, qu'à celle des Quadrupedes & des autres Animaux, qui mettent au jour des Petits vivans. Il n'eſt pas encore démontré que les Polypes *à bras en forme de cornes*, ſoient auſſi *ovipares*, & c'eſt un point de leur hiſtoire qui reſte à éclaircir. M. TREMBLEY a vu ſur leur corps de petites excreſcences ſphériques, qui y tenoient par un court pédicule. Il a obſervé que ces excreſcences ſe détachoient du Polype au bout de quelque temps, & qu'elles tomboient au fond du vaſe. Toutes ſe réduiſoient à rien ; mais il en a vu une qu'il n'a oſé aſſurer être devenue un Polype, parce qu'il n'avoit pu la ſuivre ſans interruption, & qu'il y avoit de petits Polypes dans le même vaſe,

(1) Art. CLXXXV.

Lorſqu'il revint examiner cette excreſcence, il trouva à la place où il l'avoit laiſſée deux jours auparavant, *un Polype informe qui paroiſſoit réellement venir d'un corps ſphérique, qui s'alongeoit du côté par lequel il touchoit le fond du verre. Le côté oppoſé étoit encore arrondi, & l'on y appercevoit les bouts de trois bras qui commençoient à ſortir. Peu à peu ce Polype s'alongea, & prit la forme ordinaire de ces Animaux* (1).

Il y a tant de rapport entre les Polypes *à bras* & les Polypes *à panache*, qu'on ne peut gueres douter que les excreſcences dont je viens de parler, ne ſoient des eſpeces d'*œufs*, & que les premiers comme les derniers, ne ſoient à la fois vivipares & ovipares. Il eſt des temps & des circonſtances où l'Eſpece peut ſe conſerver par le moyen des rejettons, & il en eſt d'autres où elle ne ſauroit apparemment ſe perpétuer que par le moyen des *œufs*. Les Pucerons nous en ont déja donné un exemple: les Petits qui naîtroient en Automne, ne pourroient ſubſiſter ſur les Arbres pendant l'Hiver; ils ſont alors cachés dans des œufs, & n'éclofent qu'au retour du Printemps. Nous avons

(1) *Mém. ſur les Polypes, &c.* Tome II, pag. 97 & 98.

vu, il n'y a qu'un moment, que M. TREMBLEY a conſervé quatre à cinq mois au ſec, les œufs d'une Eſpece de Polypes *à panache*, qu'il les a enſuite ſemés ſur l'eau comme des graines de Plantes aquatiques, & que ces graines animales ont donné des Polypes de la même Eſpece. Ainſi une mare qui auroit été très-peuplée de ces Polypes, & qui demeureroit à ſec pendant quelques mois, pourroit encore s'en trouver très-peuplée au retour des pluies : les œufs qui ſe feroient conſervés dans la vaſe, donneroient naiſſance à de nouvelles Générations de Polypes. C'eſt ce que l'expérience a confirmé à M. TREMBLEY, ſoit à l'égard des Polypes *à panache*, ſoit à l'égard des Polypes *à bras en forme de cornes* : il a vu des Polypes de cette ſeconde Eſpece, reparoître dans des lieux qui avoient été quelque temps à ſec. On pourroit conjecturer avec vraiſemblance, que les œufs des Poiſſons ſe conſervent de la même maniere au fond des étangs deſſéchés, qu'ils repeuplent quand ces étangs ſe rempliſſent de nouveau. C'eſt au moins ce qu'on a obſervé avec ſurpriſe dans un étang mis à ſec, & repeuplé enſuite des mêmes Poiſſons dont on ne pouvoit découvrir l'origine. L'on imaginoit que des Cigognes ayant porté dans leur bec de ces Poiſſons, les avoient laiſſé

tomber par hasard dans l'étang rempli de nouveau, & que c'étoit à ces Poissons qu'étoit due la nouvelle peuplade. Elle l'étoit peut-être aux œufs demeurés dans la vase, & qui avoient pu s'y conserver sains. Ce seroit une expérience curieuse à tenter, que celle de garder au sec les œufs de diverses Especes de Poissons (1), & de les répandre ensuite dans des lieux convenables & appropriés. On s'assureroit par ce moyen très-simple s'ils peuvent servir ainsi à perpétuer l'Espece. La Nature n'a pas été assujettie à une précision extrême ; il est dans sa maniere d'opérer, une certaine latitude que le Physicien doit étudier, & que l'expérience lui découvre. On n'a pas oublié ce que j'ai rapporté dans le Chapitre X du Tome I, sur la maniere d'abréger & de prolonger à volonté la durée de la vie de divers Animaux. En conservant au sec, pendant quatre à cinq mois, des œufs de Polypes, on prolonge réellement d'autant la durée de la vie des Germes logés dans ces œufs. Combien de Générations de Polypes se feroient succédées durant cet intervalle de temps, si les œufs avoient été laissés dans leur élément naturel (2) ?

(1) †† Bien entendu, que ce seroit après qu'elles auroient été fécondées par les laites des Mâles.

(2) †† Les fameuses Anguilles du Bled rachitique, nous

CCCXIX. *Especes qui ne sont proprement ni vivipares ni ovipares.*

Les Polypes qui multiplient par divisions & subdivisions naturelles.

Maniere dont on peut concevoir la Génération des Polypes à bulbes.

Réflexions sur la structure des Polypes, & sur l'Animalité.

LES Petits des *Ovipares* sortent du ventre de leur Mere, renfermés sous une enveloppe

offrent en ce genre une singularité qui paroîtroit incroyable, si elle n'étoit attestée par les observations les plus sûres. Ces Anguilles elles-mêmes peuvent se conserver *au sec* dans le grain, au moins pendant vingt-sept ans. On sait aujourd'hui, qu'il suffit d'humecter le grain pour rendre le mouvement à ces Etres microscopiques. On les voit bientôt se mouvoir à la maniere de petits Serpens, se plier & se replier en divers sens; & donner, en un mot, les signes les moins équivoques d'Animalité. On distingue très-bien parmi ces très-petites Anguilles, des Mâles & des Femelles; car on parvient à y découvrir les parties sexuelles. On découvre aussi les œufs dans l'intérieur des Femelles. M. l'Abbé FONTANA, Physicien du grand Duc de Toscane, qui voulut bien me venir visiter dans ma Retraite, le 31 de Décembre 1775, ayant placé au foyer de son microscope des parcelles de Bled rachitique, nous montra ces curieuses Anguilles à M. TREMBLEY, à M. de SAUSSURE, & à moi. Nous vîmes distinctement les Peres, les Meres, les Petits, les œufs & les Petits renfermés encore

molle ou cruſtacée. Nous nommons cette enveloppe un *œuf*, & nous diſons que les Petits

dans ces œufs. M. FONTANA, qui a donné des preuves de ſon habileté dans l'art d'obſerver, & qui a fort approfondi l'hiſtoire de nos petites Anguilles immortelles, dont il avoit publié un précis en 1769 [*], les a fait repréſenter en 1772, dans une ſuite de Planches, dont il m'a gratifié, & où l'on parcourt avec une agréable ſurpriſe, toute la ſuite de cette intéreſſante hiſtoire. Un autre Obſervateur, M. l'Abbé ROFFREDI, qui, depuis 1769 juſqu'en 1774, n'avoit pas recherché avec moins de ſagacité & de ſuccès, les particularités ſi remarquables de la vie de ces mêmes Anguilles, en a publié une hiſtoire très-détaillée dans le *Journal de Phyſique*, Janvier 1775, accompagnée de Figures; & c'eſt après avoir lu cette hiſtoire, que M. l'Abbé NEEDHAM s'eſt fait un devoir de reconnoître publiquement, qu'il s'étoit trompé ſur la nature de ces Etres microſcopiques, qu'il avoit découverts le premier, & dont il avoit publié quelques détails dans ſon Livre intitulé, *Nouvelles découvertes faites avec le microſcope*, 1747, *&c.* Chap. VIII. Cet aveu public de M. NEEDHAM lui fait trop d'honneur, pour que je ne le tranſcrive pas ici. Il ſe trouve dans une Lettre qu'il a adreſſée au Rédacteur du *Journal de Phyſique*, & qui a été imprimée dans le Cahier de Mars 1775. „ Je vous prierai d'annoncer au Public la part que je prends „ à la très-belle & très-utile découverte de Dom ROFFREDI; „ puiſqu'il s'agit d'un Etre organiſé très-ſingulier, que j'ai „ découvert autrefois, & pour lequel je dois prendre plus „ d'intérêt que perſonne. Je n'ai d'autre apologie à faire pour „ mes erreurs, que de dire qu'alors [il y a plus de trente „ ans de ma découverte], il étoit très-aiſé & très-naturel de „ ſe tromper ſur la nature & l'origine d'un Etre ſi ſingulier,

[*] Conſultez ſur la date de la belle découverte des Anguilles dont il s'agit, l'Ecrit de M. FONTANA, *Journ. de Phyſique*, *Janvier* 1776; & celui de D. ROFFREDI, *Mai*, de la même année.

éclosent quand ils sortent de l'œuf. Les découvertes de M. TREMBLEY, sur différentes Espe-

„ dont la vie renouvellée à plaisir, après un très-long &
„ très-parfait desséchement, étoit un phénomene qui n'entroit
„ pas du tout dans l'idée que les Philosophes de ce temps
„ s'étoient faite de la vitalité Animale. Je me suis trouvé
„ dans le cas de plusieurs Physiciens célebres de ce temps,
„ qui, à la premiere découverte des Polypes, & de leur
„ maniere singuliere de se multiplier par division, se sont
„ efforcés pendant long-temps de nier leur vitalité Animale,
„ & de les regarder comme des Plantes d'une Espece sin-
„ guliere ".

Dans ce nouvel Ecrit de M. de BUFFON sur les *Générations spontanées*, dont j'ai donné un extrait dans la note qui termine le Chapitre précédent, on trouve un passage sur les Anguilles du Bled rachitique, qui donne de ces Animalcules des idées bien différentes de celles que MM. FONTANA & ROFFREDI avoient puisées dans la Nature elle-même, & que M. TREMBLEY, M. de SAUSSURE & moi, nous avons jugées parfaitement conformes à nos propres observations.

„ Mes recherches & mes expériences sur les molécules
„ organiques, [c'est M. de BUFFON qui parle [*]], démon-
„ trent qu'il n'y a point de Germes préexistans, & en même
„ temps elles prouvent que la génération des Animaux & des
„ Végétaux n'est pas univoque; qu'il y a peut-être autant
„ d'Etres, soit vivans, soit végétans, qui se reproduisent par
„ l'assemblage fortuit des molécules organiques, qu'il y a
„ d'Animaux ou de Végétaux, qui peuvent se reproduire par
„ une succession constante de générations; elles prouvent
„ que la corruption, la décomposition des Animaux & des
„ Végétaux produit une infinité de Corps organisés vivans &
„ végétans; que quelques-uns, comme ceux de la laite du
„ Calmar, ne sont que des especes de machines qui, quoique

[*] Tome IV des *Supplémens* à l'Histoire Naturelle, pag. 335 & suiv. 1777.

ces de Polypes d'eau douce, nous ont appris qu'il eſt des Animaux qui ſemblent n'appartenir

„ très-ſimples, ſont actives par elles-mêmes; que d'autres, „ comme les Animaux ſpermatiques, ſont des corps qui, par „ leur mouvement, ſemblent imiter les Animaux; que d'au- „ tres reſſemblent aux végétaux par leur maniere de croître „ & de s'étendre dans toutes leurs dimenſions: qu'il y en a „ d'autres, comme ceux du *Bled ergoté*, qu'on peut faire „ vivre & mourir auſſi ſouvent que l'on veut: que l'ergot „ ou le Bled ergoté, qui eſt produit par une eſpece d'alté- „ ration ou de décompoſition de la ſubſtance organique du „ grain, eſt compoſé d'une infinité de filets ou de petits „ Corps organiſés, ſemblables pour la figure à des Anguilles; „ que pour les obſerver au microſcope, il n'y a qu'à faire „ infuſer le grain ergoté pendant dix à douze heures dans „ l'eau, & ſéparer les filets qui en compoſent la ſubſtance, „ qu'on verra qu'ils ont un mouvement de flexion & de „ tortillement très-marqué, & qu'ils ont en même temps un „ léger mouvement de progreſſion, qui imite en perfection „ celui d'une Anguille qui ſe tortille; que quand l'eau vient „ à leur manquer, ils ceſſent de ſe mouvoir; mais qu'en „ ajoutant de la nouvelle eau, leur mouvement ſe renou- „ velle, & que ſi on garde cette matiere pendant pluſieurs „ jours, pendant pluſieurs mois, & même pendant pluſieurs „ années, dans quelque temps qu'on la prenne pour l'obſerver, „ on y verra les mêmes petites Anguilles, dès qu'on les „ mêlera avec de l'eau, les mêmes filets en mouvement, „ qu'on y aura vus la premiere fois; en ſorte qu'on peut faire „ agir ces petits corps auſſi ſouvent & auſſi long-temps qu'on „ le veut, ſans les détruire, & ſans qu'ils perdent rien de „ leur force ou de leur activité. Ces petits corps ſeront, ſi „ l'on veut, des eſpeces de machines qui ſe mettent en mou- „ vement dès qu'elles ſont plongées dans un fluide. Ce ſont „ des eſpeces de filets ou filamens, qui s'ouvrent quelquefois „ comme les filamens de la ſemence des Animaux, & pro- „ duiſent des globules mouvans; on pourroit donc croire

proprement ni à la classe des *Vivipares*, ni à celle des *Ovipares*, & qui demandent à être

,, qu'ils sont de la même nature, & qu'ils sont seulement ,, plus fixes & plus solides que ces filamens de la liqueur ,, séminale ".

M. de BUFFON nous représente donc les Anguilles du Bled rachitique, non comme de *véritables Animalcules*, mais comme *des especes de machines*, *ou comme des filamens de même nature que les filamens de la liqueur séminale*, dans laquelle on sait qu'il n'admet point d'Animalcules. [Voy. la note qui est à la fin du Chap. VIII du Tome I de ces *Considérations.*] Il dit, *que les filamens du Bled s'ouvrent quelquefois comme ceux de la semence des Animaux*, *& produisent des globules mouvans.* Je laisse aux Naturalistes instruits à décider entre l'éloquent Ecrivain, & les Observateurs que j'ai cités.

Qu'on n'imagine pas néanmoins, que les Etres en question soient d'une telle petitesse, qu'on ne puisse que très-difficilement s'assurer de leur véritable nature. Ce n'est point du tout cela. On en jugera par quelques détails, auxquels je ne puis me refuser. Quand on ouvre des grains rachitiques qui végétent encore, on y trouve de ces Etres vivans qui ont jusqu'à deux lignes de longueur. Une loupe de cinq à six lignes de foyer suffit pour les observer. Ceux qu'on rencontre dans les grains rachitiques très-desséchés, n'ont gueres qu'un tiers de ligne de longueur. Ils sont pourtant encore visibles à l'œil nud. Leur couleur est un châtain clair; moins foncé vers l'extrémité antérieure. La forme de cette extrémité est arrondie. L'extrémité postérieure se termine en pointe. L'intérieur présente une rangée de petits globules transparens, disposés en chapelets, & inégaux en grosseur: les plus gros sont les plus près de la partie postérieure; en sorte qu'ils vont toujours en diminuant de grosseur, à mesure qu'ils s'éloignent de cette extrémité. Ces globules sont oblongs, & on ne sauroit les méconnoître pour des œufs. Ils en sont réellement; & M. l'Abbé ROFFREDI, qui me fournit ces curieux détails, est parvenu à appercevoir dans l'œuf, le petit Etre vivant qu'il

rangés dans une claffe particuliere, pour laquelle nous n'avons point encore de nom. J'ai

renferme, & à le voir éclorre. Comment après cela refufer le nom d'*Anguilles* à ces Etres finguliers ? Comment admettre qu'ils ne font que de *fimples filamens* du grain, ou de petits corps à reffort que l'eau met en mouvement ?

Les grains *rachitiques* ou avortés ne doivent point être confondus avec les grains *niellés* ou *charbonnés*, ni avec les grains *ergotés*. Ils l'ont été cependant, & M. Needham avoit commis cette méprife, qui n'a pas peu contribué à retarder la découverte du vrai. Les grains *rachitiques*, qui font les feuls où l'on puiffe trouver nos petites Anguilles, ne renferment point intérieurement une pouffiere noire ou fétide, comme les grains niellés ou charbonnés. Leur fubftance n'eft point liffe & compacte comme dans les grains *ergotés*. La fubftance du grain rachitique eft un peu gélatineufe & blanchâtre; & c'eft dans cette fubftance qu'on découvre les Anguilles. Le grain *rachitique* eft fouvent la moitié plus court que le grain fain. Il eft extérieurement filloné. Sa forme eft quelquefois monftrueufe, & plus ou moins irréguliere. Sa couleur eft d'un brun tirant fur le noir.

Les recherches approfondies de Dom Roffredi l'ont conduit à découvrir les petites Anguilles dans le collet de la Plante rachitique, dans la tige & dans la racine pivotante. Le collet lui en a paru tout rempli ; & les mouvemens de ces Anguilles étoient plus vifs que ceux des Anguilles qu'on trouve dans le grain. Celles qui avoient d'abord habité le collet ou la tige de la Plante, paffent enfuite dans le grain dès qu'il eft une fois formé; & c'eft là qu'elles prennent tout leur accroiffement.

Les grains avortés ou rachitiques qui végétent encore, préfentent des Anguilles de toute grandeur, & une multitude d'œufs difféminés dans la fubftance glaireufe du grain : & on ne fauroit dire combien ce fpectacle eft intéreffant & même magnifique quand on le contemple au microfcope folaire. Il ne faut pas oublier que les œufs font fi tranfparens, qu'ils

donné dans le Chapitre XI du Tome I, un précis de l'hiſtoire des Polypes *à bouquet* : j'y

laiſſent appercevoir la petite Anguille logée dans leur intérieur, & repliée agréablement ſur elle-même.

Les vieilles Anguilles, ou les Anguilles qui ont achevé leur ponte, ne jouiſſent point du privilege de revivre lorſqu'on les humecte après le deſſéchement du grain. Il en eſt de même des Anguilles logées encore dans l'œuf, & de celles écloſes nouvellement. Il n'y a que les Anguilles qui ont pris un certain accroiſſement, qui poſſedent la ſinguliere propriété de reprendre la vie & le mouvement après un long deſſéchement du grain. Celles-ci n'ont gueres qu'un tiers de ligne de longueur, ſur un cent trente-neuvieme de ligne de diametre. Les grandes Anguilles, les Anguilles Meres qu'on obſerve dans les grains qui végétent encore, ont, comme je l'ai dit, juſqu'à deux lignes de longueur, ſur un dixieme de ligne de diametre.

Ce ne ſont donc que les Anguilles qui ont pris un certain accroiſſement dans le grain avant ſon deſſéchement, qui ont été deſtinées par la Nature à conſerver l'Eſpece. L'admirable propriété dont elle les a douées, eſt le moyen relatif à cette fin.

Les expériences de l'Obſervateur paroiſſent prouver, qu'il n'en eſt point des œufs de nos Anguilles comme de ceux des Polypes *à panache*, qui peuvent être conſervés au ſec pendant pluſieurs mois ſans perdre leur fécondité. Ç'a toujours été vainement qu'il a humecté les œufs des grains deſſéchés : jamais ils n'ont produit d'Anguilles.

Le plus grand nombre des Anguilles qu'on découvre dans les grains rachitiques, eſt pourvu d'ovaires : ce ſont des Femelles. On voit à leur partie poſtérieure deux petites éminences entre leſquelles eſt une fente aiſée à reconnoître, & qui a été ménagée pour la ſortie des œufs. Elle eſt donc la partie ſexuelle. Dom ROFFREDI l'a décrite. D'autres Anguilles moins groſſes, ne montrent point d'ovaires : ce ſont les Mâles de l'Eſpece. M. l'Abbé FONTANA a très-bien vu &

ai rapporté d'après M. TREMBLEY, la maniere ſinguliere dont ils multiplient. J'ai dit qu'il en

repréſenté dans ſes Planches, la partie ſexuelle qui ſe montre au bout poſtérieur, ſous la forme d'un petit corps longuet, charnu, terminé en pointe, & qui ſort d'une fente très-viſible. D. ROFFREDI a fait auſſi la même obſervation [*].

Après les nombreuſes expériences de D. ROFFREDI, on ne ſauroit douter que les Anguilles n'occaſionent le *rachitiſme* du Froment. Il a donné cette maladie à l'Orge & au Seigle, en ſemant avec ces deux Eſpeces de grains, des grains rachitiques de Froment; & il a vu ainſi des Anguilles dans les grains avortés d'Orge & de Seigle.

Les Anguilles peuvent ſe conſerver dans la terre deſſéchée comme dans le grain, & paſſer enſuite de cette terre dans les racines des Plantes, lorſqu'elle vient à être humectée.

Les Anguilles du Bled rachitique ne ſont pas les ſeules qui jouiſſent du privilege de revivre après avoir été deſſéchées. Dans un ſecond Ecrit [**] de D. ROFFREDI, on trouve la deſcription de quatre Eſpeces d'Anguilles de la colle de farine, que cet habile Obſervateur a vu revivre après le deſſéchement de la matiere où elles avoient pris naiſſance. Il paroît cependant qu'elles ne poſſédent pas toutes cette ſinguliere propriété au même degré que les Anguilles du Bled avorté. Au moins l'Obſervateur nous apprend-il, que ſur cent quatre Anguilles d'une de ces Eſpeces, il n'en a vu revivre que cinq, après un deſſéchement de quatre mois [†]. Je reviendrai ailleurs à ces Anguilles de la colle de farine.

Long-temps avant qu'on connut les Anguilles qui revivent après avoir été deſſéchées, on connoiſſoit un petit Animal qui poſſédoit la même prérogative. LEUWENHOEK l'avoit découvert le premier, & l'avoit rendu célebre par les choſes

[*] *Journ. de Phyſique*, Mai 1776, page 382.

[**] *Ibid.* Mars 1775.

[†] *Ibid.* Mars 1775, pag. 220, 221.

a obſervé deux Eſpeces, dont j'ai indiqué les caracteres : les Polypes de l'une & de l'autre

merveilleuſes qu'il en avoit racontées. On voit aſſez que je veux parler du *Rotifere.* Il avoit été obſervé depuis par pluſieurs Naturaliſtes ; mais aucun d'eux ne l'avoit étudié avec autant de ſoin & d'intelligence que M. l'Abbé SPALLANZANI. Il en a publié l'intéreſſante hiſtoire dans le Tome II de ſes *Opuſcules de Phyſique*, & c'eſt de cette hiſtoire que je détacherai quelques traits qui manqueroient à cette note additionnelle.

Le Rotifere doit être rangé parmi les Animalcules microſcopiques. On le trouve dans la pouſſiere qui ſe raſſemble ſur les toîts. Son ventre eſt renflé ; & ſa tranſparence permet d'appercevoir dans ſon intérieur un petit organe qui offre des mouvemens ſemblables à ceux d'un cœur dont il imite la forme. La partie antérieure de l'Animalcule eſt façonnée en maniere de cornet, & garnie de deux tronçons, dont le ſommet préſente une imitation de deux roues, qui ſe meuvent avec plus ou moins de vîteſſe. La partie poſtérieure eſt armée d'un petit trident.

Pour voir le jeu du petit organe logé dans l'intérieur, & celui des deux roues, il faut humecter avec un peu d'eau le Rotifere. Lorſque l'eau s'évapore, tout mouvement ceſſe peu à peu. L'Animalcule ſe contracte, ſe ride, ſe déforme de plus en plus, & revêt enfin l'apparence d'un petit fragment de parchemin ou de peau deſſéchée. Sous cet aſpect, on le croiroit mort ; & pourtant il conſerve les principes de la vie. LEUWENHOEK, qui l'avoit gardé deux ans entiers dans cet état de mort apparente, l'avoit vu reprendre tous ſes mouvemens dès qu'il l'avoit humecté ; & M. SPALLANZANI a vu le même prodige au bout de quatre ans.

Le Rotifere eſt entiérement gélatineux. Il revêt toutes ſortes de formes. Il s'alonge & ſe raccourcit, ſe renfle & ſe contracte, retire en-dedans ſa partie antérieure ou la partie oppoſée ; ne renfle, quand il veut, qu'une portion plus ou moins longue de ſon corps, en même temps qu'il alonge

ont

ont la forme d'une cloche renverſée. On a vu que lorſque les Polypes de la premiere Eſpece

le reſte : en un mot, le Rotifere eſt un vrai Protée.

Il eſt agile, & ſe tranſporte avec vîteſſe d'un lieu dans un autre. Sa démarche imite celle du Polype à bras, ou celle de ces Chenilles qu'on a nommées *arpenteuſes*. Il ſe fixe, comme le Polype, par l'extrémité de ſa queue.

Le Rotifere peut reſſuſciter bien des fois. Notre Obſervateur dit avoir vu onze réſurrections. Mais plus le nombre des épreuves accroît, & plus celui des reſſuſcitans diminue.

Le temps néceſſaire pour opérer cette eſpece de réſurrection, n'a point de limites fixes. On voit des Rotiferes qui reſſuſcitent au bout de quatre minutes ; d'autres au bout d'une heure.

Notre Obſervateur n'a pas remarqué une différence de temps bien ſenſible entre la réſurrection des Rotiferes mis à ſec depuis quelques heures, & celle des Rotiferes deſſéchés depuis pluſieurs mois, ou même de pluſieurs années. Mais il a obſervé, qu'ils reſſuſcitent plus promptement à un plus grand degré de chaleur, ou lorſque l'eau dont on les humecte, eſt plus chaude que l'air ambiant.

Il y a ici une choſe bien ſinguliere, & qu'on n'avoit pas plus ſoupçonnée, que l'eſpece de réſurrection elle-même. c'eſt que le retour à la vie eſt lié à une circonſtance extérieure ſi néceſſaire, qu'il n'arrive point ſi cette condition manque. Il faut abſolument que le Rotifere ſoit enveloppé immédiatement de pouſſiere ou de ſable, pour reprendre la vie & le mouvement. Si on laiſſe à nud un Rotifere mis à ſec, il ne reſſuſcitera jamais. La réſurrection de ces ſinguliers Animalcules eſt même d'autant plus ſûre & plus prompte, qu'il y avoit plus de ſable ou de poudre terreuſe dans l'eau où ils étoient plongés avant leur déſſication. Seroit-ce donc, que le contact immédiat de l'air nuiſe à ces Etres microſcopiques, & que l'enveloppe de ſable les préſerve de ce contact ? C'eſt une conjecture qu'indique notre ingénieux Auteur, & qui ne paroît pas deſtituée de probabilité.

ſont ſur le point de multiplier, ils perdent leur forme de cloche, & prennent celle d'un

Ni l'excès de la chaleur, ni l'excès du froid ne nuiſent aux Rotiferes enſevelis dans la pouſſiere des toîts. Ils y affrontent impunément les plus grandes ardeurs de l'Eté, & les plus grandes rigueurs de l'Hiver. Ils peuvent même ſoutenir de plus rudes épreuves encore. Enfoncés dans un ſable échauffé par le feu juſqu'au cinquante-ſixieme degré du thermometre de REAUMUR, ils n'y perdent pas la faculté de reſſuſciter. Ils ne la perdent pas non plus à un froid artificiel de dix-neuf degrés. Mais ce n'eſt que dans leur état de deſſéchement que les Rotiferes ſont capables de ſoutenir de telles épreuves. Ils ſuccombent en demi-heure à la chaleur directe du Soleil, lorſqu'on les y expoſe tandis qu'ils nagent dans l'eau d'un tube. Ils ne ſont alors qu'une petite goutte de gelée; & cette gelée ne peut ſoutenir, comme une peau ſéche, l'action du Soleil. Il en va de même au froid.

Les Rotiferes reſſuſcitent fort bien dans le vuide, & ceux qui n'y reſſuſcitent pas, le font dans le plein, quand on les y tranſporte. Mais ſi les Rotiferes deſſéchés reſſuſcitent dans le vuide, ils ne peuvent y conſerver la vie & le mouvement que peu de jours.

Les eaux poivrées ou ſalées, l'urine, les huiles, le vin, &c. les tuent infailliblement; jamais ils ne reſſuſcitent après qu'ils y ont été plongés. Toutes les odeurs fétides ou pénétrantes leur ſont auſſi fatales.

La véritable patrie du Rotifere eſt dans les ruiſſeaux & dans les eaux croupiſſantes. Il eſt un Animalcule aquatique. On ne ſauroit douter que les Rotiferes des toits n'y aient été tranſportés par le vent.

Ce merveilleux Animalcule eſt ovipare. D. ROFFREDI l'a vu pondre, & il a vu le petit éclorre. Il eſt hermaphrodite au ſens le plus étroit. M. SPALLANZANI a eu juſqu'à la cinquieme génération de Rotiferes élevés en ſolitude.

Au reſte, le nom impropre de *Rotifere* eſt dû à une illuſion d'optique. On ſe tromperoit beaucoup, ſi l'on croyoit avec

corps arrondi, qui se partage suivant sa longueur en deux corps arrondis plus petits, qui

LEUWENHOEK, que les petites machines qui paroissent tourner rapidement à sa partie antérieure, sont de véritables roues. Je les observai au microscope en 1765, avec mon illustre Ami, M. TREMBLEY, & je ne pouvois me lasser de contempler l'agréable spectacle qu'elles m'offroient. Elles sont au vrai deux especes de couronnes garnies de pointes mobiles, à l'aide desquelles l'Animalcule excite dans l'eau un petit courant qui entraîne vers sa bouche les corpuscules de divers genres dont il se nourrit. Quantité de petits Polypes d'eau douce & de mer, & divers Animalcules des infusions présentent un spectacle analogue. Voy. *Contemplat. de la Nature*, Part. VIII, Chap. XI. *Paling*. Tome I, derniere page. Le Rotifere peut faire rentrer ses especes de roues dans son corps, comme le Limaçon y fait rentrer ses cornes. Il ne les meut pas sans cesse; & il ne le fait apparemment que lorsqu'il a besoin de manger.

Deux autres Animalcules, moins communs que les Rotiferes, se rencontrent avec eux dans la poussiere des toîts, & jouissent comme eux du privilege de revivre après un long desséchement. Leur découverte est due à M. SPALLANZANI.

Le premier de ces Animalcules est trois à quatre fois plus gros que le Rotifere. Il est jaunâtre, porté sur six jambes, & d'une forme qui approche de celle d'un rein. Sa démarche est si lente, que l'Observateur a cru pouvoir lui donner le nom de *Tardigrade*. Sa partie antérieure est arrondie, & la postérieure garnie de quatre petits crochets qui lui servent à s'amarrer. Tout son corps est hérissé de petits grains. Il n'est pas transparent comme le Rotifere, & n'excite point comme lui, de courant dans l'eau.

A mesure que l'eau où on le tient plongé, s'évapore, il perd le mouvement, & se resserre de plus en plus; ses jambes rentrent dans son corps, il s'arrondit par degrés, & se desséche enfin entiérement. Il peut être conservé long-temps au sec, & ressusciter dès qu'on l'humecte avec un peu d'eau. Les

ne tardent pas à prendre la forme de cloche. Ce ſont deux Polypes parfaits attachés à la

phénomenes de ſa mort & de ſa réſurrection apparentes, ſont préciſément les mêmes que chez le Rotifere. Mais il ne lui eſt pas auſſi néceſſaire qu'à ce dernier, d'être enveloppé de ſable pour pouvoir reſſuſciter. Notre Obſervateur n'a pu découvrir la maniere dont il multiplie.

Le ſecond Animalcule qui habite avec le Rotifere la pouſſiere des toîts, eſt une petite Anguille fort tranſparente, qui a un éclat argenté. Elle eſt roulée en ſpirale dans la pouſſiere. Une légere humectation ſuffit pour lui rendre le mouvement. Elle ſe déploie alors, s'étend & ſe contourne en divers ſens. Elle n'a point beſoin d'être enveloppée de ſable pour reſſuſciter. L'Auteur a vu neuf réſurrections conſécutives de la même Anguille. Mais plus le nombre des réſurrections augmente, & plus elles s'opérent lentement.

Tous les Animalcules reſſuſcitans, dont je viens d'eſquiſſer l'hiſtoire, ſont plus ou moins gélatineux. Il ne faudroit pas néanmoins ſe preſſer d'en conclure, que le privilege de revivre après avoir été deſſéchés, eſt commun à tous les Animalcules gélatineux qui habitent les liqueurs. Les Animalcules des infuſions, qui ſont gélatineux, ne reviennent point à la vie après leur deſſéchement. Il en eſt de même du Polype *à bras*. M. SPALLANZANI s'en eſt aſſuré. Mais il n'a point tenté l'expérience ſur les Polypes *à bouquet*, que je ſoupçonnerois pouvoir ſurvivre au deſſéchement.

J'ai tenté moi-même l'expérience ſur des petites Anguilles d'eau douce, du genre de celles dont j'ai parlé dans le *Traité d'Inſectologie*, Obſerv. XXXII. Après avoir mis une de ces Anguilles ſur une plaque de verre avec un peu d'eau, je la couvris en entier d'une poudre terreuſe, & je laiſſai évaporer l'eau. L'Anguille ſe deſſécha à fond dans la poudre; mais elle ne reprit point la vie, quand je l'humectai. Cette expérience demanderoit à être répétée & variée ſur des Anguilles de différens âges.

Quelle idée ſe former de ces étranges Animalcules qui peu-

même tige par un pédicule propre. Ils s'arrondiſſent enſuite bientôt, & ſe partagent comme le premier, en deux, ſuivant leur longueur. Le bouquet eſt alors compoſé de quatre cloches. Il continue à s'accroître par de ſemblables diviſions & ſubdiviſions. Toutes les cloches tiennent, comme autant de fleurs, à une tige commune, & compoſent ainſi un bouquet qu'on ne ſe laſſe point d'admirer au microſcope, & qu'on prendroit à la vue ſimple pour une tache de moiſiſſure.

Les Polypes à bouquet de la ſeconde Eſpece, ne doivent pas leur premiere origîne à la diviſion d'une cloche; mais nous avons vu qu'il naît çà & là ſur les branches du bouquet, de petits boutons, de petites bulbes, ſemblables, en quelque ſorte, aux *Galles* des Plantes, &

vent être gardés au ſec pendant bien des années, ſans perdre le principe de la vie ? M SPALLANZANI croit que leur état de deſſéchement eſt une *véritable mort*, & que leur retour à l'état de gelée *eſt une vraie & rigoureuſe réſurrection.* Ce ſont ſes termes. Je ne voudrois pas aller auſſi loin. Il me paroît bien plus philoſophique d'admettre que cette mort & cette réſurrection ne ſont que de ſimples apparences. Je développerai ailleurs ma penſée ſur cette queſtion. Mais je dirai ici, que j'avois eu recours comme M. SPALLANZANI, à la doctrine de l'*irritabilité*, pour eſſayer de rendre raiſon des ſinguliers phénomenes dont il s'agit. C'eſt ce qu'on verra dans une Lettre que j'écrivis à un Ami en 1772, & qui ſera inſérée dans le Tome X de mes *Oeuvres.*

qui groſſiſſent peu à peu. Parvenus enfin à leur dernier terme d'accroiſſement, ces corps ronds, ces eſpeces de bulbes ſe détachent du bouquet, & vont en nageant ſe fixer ſur quelque appui. Ils s'y attachent par un court pédicule qui s'alonge en peu de temps. Chaque bulbe perd ſa forme ſphérique, & devient ellyptique. Cette eſpece de bulbe eſt incomparablement plus groſſe qu'un Polype *en cloche*. Elle ſe partage par le milieu longitudinalement, & les diviſions & ſubdiviſions continuent de la même maniere dans tous les boutons, juſqu'à ce qu'ils ſoient tous parvenus à n'avoir que la groſſeur propre aux cloches. Alors ils s'épanouiſſent & ſe montrent ſous la forme de cloches. Toutes ces cloches ſont de véritables Polypes, & toutes ſont attachées à une tige commune par un pédicule particulier. Le *bouquet*, qui réſulte de leur aſſemblage, acquiert enſuite de nouvelles branches & de nouveaux rameaux par la diviſion même des cloches.

Cette courte récapitulation de l'hiſtoire des Polypes *à bouquet*, fait aſſez connoître, que leur façon de multiplier n'a rien de commun avec celle des *Vivipares*, ni avec celle des *Ovipares*. Il faudroit inventer des termes pour exprimer la génération de ces Polypes, &

nommer, ſi l'on veut, ceux de la premiere Eſpece *Gemmipares*, & ceux de la ſeconde *Bulbipares*. Mais les mots n'augmentent pas nos connoiſſances ſur les choſes qu'ils repréſentent. Quand on aura trouvé des termes propres à fixer nos idées ſur cette nouvelle claſſe de Corps organiſés, nous n'en pénétrerons pas mieux le ſecret de leur multiplication. Ils ſont ſi petits, que le microſcope ne peut nous découvrir que leur forme extérieure, & tout ce qui ſe paſſe dans leur intérieur avant, pendant & après la diviſion, nous demeure caché. Combien de faits intéreſſans s'offriroient ici à notre examen, ſi la méchanique de ces petits corps étoit expoſée à nos yeux! Leur organiſation eſt ſans doute très-ſimple; nous en pouvons juger par celle du Polype *à bras*. J'ai comparé la Chenille à un œuf (1); elle en fait au moins les fonctions à l'égard du Papillon; mais cet œuf mange, croît, rampe, &c. La *bulbe*, qui eſt le principe d'un Polype *à bouquet* de la ſeconde Eſpece, feroit-elle une ſorte d'*ovaire* animé, qui renfermeroit actuellement tous les Polypes, toutes les petites cloches qui naîtront de ſa diviſion ou de ſa décompoſition graduelle & ſucceſſive? Imaginer

(1) Voyez le Chapitre X du Tome I.

cela & cent choses pareilles, c'est vouloir deviner la Nature, & jamais l'on ne court plus de risque de se tromper en tentant de la deviner, que lorsqu'on ne peut pas même s'aider de l'analogie. L'extrême simplicité de la structure des Polypes qui nous sont les plus connus, indique suffisamment que tous les Animaux de cette classe, ne sont presque formés que de parties *similaires*. C'est ainsi que dans le Polype à bras, chaque fragment, & pour dire plus, chaque molécule peut représenter un Polype en petit. Or, les résultats naturels d'une semblable structure doivent différer beaucoup de ceux d'une structure fort composée & où il entre un grand nombre de parties *dissimilaires*. Les Polypes semblent occuper les plus bas échellons de l'Échelle de l'*Animalité* : placés à une si prodigieuse distance de l'Homme & des grands Animaux, il seroit peu philosophique de se croire toujours en droit de tirer des inductions des uns aux autres. Mais nous avons puisé chez les grands Animaux des idées d'œufs, d'ovaire, de matrice, de ponte, d'accouchement, &c. & nous transportons ces idées, sans y réfléchir, à tout ce qui a le caractere d'Animal (1). Nous ne sommes pourtant pas encore

(1) †† Si le savant M. WRISBERG, à qui nous devons de

parvenus à fixer nos idées ſur l'*Animalité*, & les Polypes nous ont appris, que des *caracteres* qu'on avoit jugés propres au Végétal, conviennent auſſi à l'Animal. Les Polypes nous apprennent donc à uſer ſobrement de l'*induction.* Je ſais que nos connoiſſances s'étendent par la voie des comparaiſons; mais je n'ignore pas non plus, que l'art de comparer a ſes regles ſur leſquelles les Logiques ordinaires n'inſiſtent pas aſſez. Ne comparons donc les Polypes qu'à eux-mêmes, ou aux Etres dont ils paroiſſent ſe rapprocher le plus. C'eſt ce que j'ai eſſayé de faire dans les deux premiers Chapitres de ce Volume, lorſque j'ai tenté de rendre raiſon des boutures & des greffes animales. Cependant, comme il n'eſt pas toujours facile d'inventer des termes qui repréſentent parfaitement des objets dont on n'avoit point encore les idées, il arrive quelquefois qu'on ſe ſert, pour cet effet, de termes déja conſacrés à ſignifier des objets très-connus, & cet uſage ne ſauroit être vicieux dès qu'on a ſoin de montrer la différence des objets repréſentés par les

curieuſes obſervations ſur les Animalcules des liqueurs, avoit fait attention à ce que je dis ici ſur l'abus de l'analogie à l'occaſion du Polype, il ne m'auroit pas reproché d'avoir dit, *que tous les Polypes naiſſent d'œufs.* Il avoit étendu par erreur à tous les Polypes ce que je diſois des Polypes *à panache*, Art. CCCXVI, CCCXVII.

mêmes termes. Ainſi, lorſque je me ſuis ſervi de ces expreſſions, *que le Polype eſt tout ovaire*, je n'ai point prétendu donner à entendre, que le Polype entier fût un *ovaire* ſemblable à ceux que nous connoiſſons, ni qu'il renfermât des œufs ſemblables à ceux des autres Inſectes; mais j'ai voulu ſimplement faire entendre en peu de mots, qu'au lieu que chez la plupart des Animaux, les Embryons ſont raſſemblés dans un lieu particulier, ils ſont répandus chez le Polype dans toute l'étendue de ſon corps (1).

(1) †† Je pourrois étendre beaucoup ces réflexions philoſophiques, ſi propres à perfectionner la Logique du Naturaliſte; & faire mieux ſentir encore, que l'impoſſibilité où nous ſommes de ramener la génération des Polypes à bouquet aux loix les plus connues de l'évolution, doit nous perſuader qu'il y a dans la Nature une multitude de *générations*, ou de manieres d'engendrer très-différentes de toutes celles que nous connoiſſons, & qui ne ſauroient s'expliquer par nos théories actuelles. Je montrerois ainſi, combien il ſeroit peu philoſophique de renfermer la Nature dans les bornes étroites de nos connoiſſances, & combien ſon immenſité & ſa fécondité ſont au deſſus de nos foibles conceptions. Mais, je ferois remarquer en même temps, qu'il ne s'en ſuit point de ces réflexions, que parmi les générations qui nous ſont encore inconnues, il y en ait qui ſoient véritablement *équivoques* ou *ſpontanées*, ou qui ne doivent leur origine qu'à un concours fortuit de molécules; car les obſervations & les expériences les mieux faites & les plus répétées, concourent uniformément à établir, que les générations ſont par-tout régulieres & uniformes dans chaque Eſpece, & que depuis l'Animalcule des infuſions juſqu'à l'Homme, depuis la Moiſiſſure juſqu'au Chêne, tout s'opére dans la multiplication de chaque Eſpece,

CCCXX. *Mouvemens remarquables que se donnent la tige & les branches des Polypes* à bouquet. *Principe de ces mouvemens, & ce que sont les branches.*

Je ne l'ai pas dit encore, & je dois le dire à présent, pour faire mieux sentir la difficulté d'expliquer la génération des Polypes *à bouquet*, & pour justifier le silence que j'ai gardé sur ce sujet à la fin du Chapitre II de ce Volume : la tige & les branches ne composent avec les cloches qu'un seul Tout organique, & le même principe de vie paroît animer les unes & les autres. La tige & les branches sont susceptibles de mouvemens très-remarquables, & qui se diversifient beaucoup. Dans une espece de ces Polypes à bouquet, qu'on pourroit nommer Polypes *en houppe*, à cause de la forme du bouquet, la tige & les branches se retirent sur elles-mêmes avec une promptitude extrême, pour peu qu'on agite l'eau. Elles exécutent ce mouvement en se disposant en spirales, dont les tours se touchent tous ou à peu près. Chaque branche peut se retirer indépendamment

d'une maniere constante, univoque, invariable. C'est ce que je mettrai dans le plus grand jour par le précis que je donnerai des nouvelles découvertes sur les Animalcules des infusions.

d'une autre branche. Mais lorſque la tige ſe retire, toutes les branches ſe retirent auſſi. Dès que le calme eſt rendu aux Polypes, la tige & les branches s'étendent ou ſe déploient de nouveau. Lorſque le bouquet eſt déja fort avancé, la tige ne ſe retire plus ; on diroit qu'elle s'eſt endurcie. Les cloches, comme je l'ai dit, ſe détachent enfin du bouquet : quand il en eſt fort dégarni, les branches ne ſe retirent plus avec la même promptitude ; & lors que le bouquet eſt encore plus dégarni de cloches, il n'y a plus que les branches qui en ſont pourvues, qui ſe retirent encore. Enfin lorſque le bouquet a perdu toutes ſes cloches, les branches ne jouent plus. On peut inférer de ces faits, que le principe de ces mouvemens eſt dans les cloches. Ce ſont elles auſſi qui fourniſſent à l'accroiſſement de la tige & des branches. Il ne faut pourtant pas comparer ces branches à celles des Arbres ; elles ſont plutôt des eſpeces de racines que pouſſent les cloches, & qui ſe développent peu à peu. Quand un de ces très-petits Polypes ſe détache d'un bouquet, il va en nageant ſe fixer contre quelqu'appui. Il ſort de ſa partie inférieure, un court pédicule qui l'attache à cet appui. Ce pédicule s'alonge de plus en plus, & bientôt il devient la tige d'un nouveau bouquet. Le Polype pla-

cé à l'extrémité de la tige ſe partage en deux inégalement. Le plus gros Polype demeure attaché au bout de cette tige ; l'autre ſe trouve placé un peu plus bas. Il pouſſe auſſi un pédicule par lequel il tient à la tige. Ce pédicule s'alonge & c'eſt une branche. Le Polype placé au bout de cette branche, ſe partage bientôt comme le premier, & pouſſe, comme lui, un pédicule ; & voila une nouvelle branche qui s'implante ſur la premiere, &c. Ainſi ce ne ſont pas les branches qui produiſent les cloches, comme une branche végétale produit un bouton ou une fleur ; mais ce ſont les cloches qui produiſent les branches, & celles-ci ceſſent de croître dès que celles-là s'en ſéparent naturellement ou par accident.

Les Polypes *à bulbes* ſont, comme l'on a vu, au nombre des Polypes *à bouquet*. D'une tige commune partent huit à neuf branches principales, qui font avec la tige un angle un peu plus grand qu'un droit. De toutes ces branches ſortent des branches latérales plus petites ; & à l'extrémité des unes & des autres eſt une cloche ou un Polype. Quand on touche légérement le bouquet, & ſouvent ſans qu'on le touche, les branches ſe replient ſubitement de dehors en dedans, & en ſe rapprochant elles

ſe diſpoſent de façon à former une petite maſſe ronde. La tige ſe retire en même tems, & ſe plie de la même maniere que l'on plie une *meſure* qui a des charnieres, en deux ou trois endroits.

CCCXXI. *Nouvelle découverte de* M. TREMBLEY *ſur les Polypes* en naſſes.

Corps oviformes *auxquels ils doivent leur origine.*

Singularité de leur maniere de naître. Remarques ſur ce ſujet.

IL ſemble que les Polypes ſoient faits pour déranger toutes nos idées d'économie animale. Je l'ai dit, & je ne crains point de le répéter ici, ils ont été conſtruits ſur des modeles qui different ſi prodigieuſement de tous ceux qui nous étoient connus, que nous ſommes même embarraſſés à nommer ce qu'ils nous montrent. Nous entendons par un *œuf*, un corps rond ou oblong, dont l'enveloppe, ſoit molle, ſoit cruſtacée renferme avec différentes ſubſtances, un Embryon appellé à y prendre ſes premiers accroiſſemens. Il eſt une Eſpece très-ſinguliere de Polypes qui paroiſſent d'abord ſous la forme d'un très-petit corps oblong & blanchâtre, qu'on

jugeroit être un *œuf*, & qui pourtant n'en eſt point un. Il eſt l'Animal lui-même déguiſé ſous cette apparence trompeuſe. C'eſt encore une découverte de M. TREMBLEY qu'il n'avoit point rendue publique, & dont il m'a fait part. Je la produis ici dans les propres termes de l'Auteur.

VOICI, m'écrivoit-il, *de quelle maniere multiplie l'Eſpece de petit Inſecte aquatique, que j'ai appellée Polypes en naſſes, & que je n'ai décrite encore nulle part. On les trouve raſſemblés en grouppes, & fixés ſur tous les corps qui ſe rencontrent dans les eaux. Comme l'Animal eſt tranſparent, on voit qu'il ſe forme au dedans de lui, un corps oblong & blanchâtre. Ce corps, lorſqu'il eſt formé, deſcend enſuite peu à peu, ſort du Polype par un endroit marqué, & reſte fixé perpendiculairement ſur le Polype. Chaque jour il s'en produit un nouveau, & le grouppe qui ſe forme ſur le corps du Polype, augmente. Ces petits corps oblongs ſont des eſpeces d'œufs. Ils n'ont point de peau ou de coque. Sept ou huit jours après qu'ils ſont ſortis du corps du Polype, ils ſe développent. Ce développement eſt l'affaire de peu de minutes, après lequel ils ſont tels que leur Mere.*

Je connois d'autres Eſpeces de petits Polypes

d'eau douce, qui pour le fond multiplient de la même maniere. Je puis ajouter qu'ils sont tous Mere.

Les petits *boutons* qui s'élevent çà & là sur le corps des Polypes *à bras* (1), & qui sont autant de Polypes naissans, paroissent d'une nature fort analogue à celle de ces petits *corps oviformes* qui deviennent des Polypes *en nasses*. Les uns & les autres sont de petits Touts organisés, qui prennent leurs premiers accroissemens à découvert, au lieu que les petits des ovipares prennent les leurs dans une espece de boîte ou de sac. Représentez-vous un Oiseau qui naîtroit sans enveloppe, replié sur lui-même en forme de boule, & qui se déploieroit ensuite peu à peu, & vous aurez une image, à la vérité très imparfaite, de la maniere dont naissent les Polypes *en nasses*. L'on peut conjecturer avec vraisemblance, que tandis que le Polype est dans son premier état de *Corps oviforme*, toutes ses parties soit extérieures, soit intérieures, ont des formes, des proportions, des situations qui different beaucoup de celles qu'elles auront dans l'Animal développé. L'on n'a pas oublié les changemens que le Poulet subit dans l'œuf (2):

(1) Article CLXXXV.
(2) Article CXLVI.

nous

nous n'admirerions ſans doute pas moins ceux que le Polype *en naſſes* ſubit hors du corps de ſa Mere, ſi nos microſcopes pouvoient atteindre à cet ordre d'infiniment petits. Il ſe fait auſſi une ſorte de génération à découvert, dans les parties que reproduiſent les divers Inſectes qu'on multiplie en les coupant par morceaux. C'eſt ſur-tout chez les Vers de terre, qu'on peut ſuivre à l'œil les progrès d'un développement ſi remarquable & qu'on ne ſe laſſe point de revoir. Je m'en ſuis beaucoup occupé dans le Chapitre I de ce Volume: nous ne préſumerons pas que ces différentes parties qui naiſſent ſous nos yeux, fuſſent renfermées originairement dans de véritables *œufs*. Nous ſoupçonnerons plus volontiers, qu'elles ont pour principe de petits corps analogues à ceux qui ſont le principe des Polypes *en naſſes*.

CCCXXII. *Eſpece dont les Petits naiſſent auſſi grands que leur Mere.*

La Mouche-araignée.

Principes ſur les métamorphoſes des Inſectes en général.

De la métamorphoſe en boule-alongée, *en particulier.*

*Nouvelle preuve de la fausseté de l'*Épigénese.

S'IL est une loi de la Nature, qui paroisse ne devoir souffrir aucune exception, c'est assurément celle qui veut que tout Animal ait à croître après sa naissance. Une Mouche qui se tient sur les Chevaux, que l'on trouve aussi dans les nids des Hirondelles, & que la forme applatie de son corps a fait nommer par M. de REAUMUR *Mouche-araignée*, nous offre en ce genre un prodige que l'illustre Observateur nous décrit, à son ordinaire, d'une maniere bien propre à intéresser notre curiosité.

„ SI quelqu'un, dit-il (1), au retour d'un „ voyage en des pays très-éloignés & peu fré- „ quentés, osoit nous raconter qu'il a vu un „ grand Oiseau, une Poule, par exemple, d'une „ certaine espece, qui pond un œuf d'une „ grosseur démesurée, duquel sort un Poulet, „ qui dès l'instant qu'il est hors de la coque, „ n'a plus à croître, parce qu'il égale sa Mere „ en grandeur, ou même le Coq par qui „ elle a été fécondée ; si quelqu'un, dis-je, „ osoit nous rapporter un pareil fait, croirions- „ nous qu'il méritât d'être écouté ? Quand il

(1) *Tome VI des Mémoires sur les Insectes*, Préf. page 48.

„ l'attribueroit à l'Oiſeau de la plus petite eſ-
„ pece, à un Colibri, ou à un Oiſeau-mouche,
„ ſon récit ne nous en ſembleroit pas moins
„ fabuleux. L'imagination ne ſauroit ſe prêter
„ à concevoir un Animal qui, dès le moment
„ de ſa naiſſance, a toute la grandeur de ſon
„ pere ou de ſa mere : qu'on veuille nous le
„ faire croire d'un Éléphant, d'un Colibri, ou
„ d'une Mouche, la difficulté ſera par-tout la
„ même. Il eſt pourtant très-vrai, & je n'oſe-
„ rois l'aſſurer, ſi pour le revoir il falloit aller
„ aux Indes, qu'il y a une Mouche, c'eſt notre
„ Mouche-araignée, qui pond un œuf ſi gros,
„ qu'on a peine à concevoir qu'il ait pu être
„ contenu dans ſon corps. Sa coque eſt noire,
„ luiſante, dure & incapable d'extenſion; auſſi
„ l'œuf conſerve-t-il la forme & le volume qu'il
„ avoit lorſqu'il a été pondu. Il vient cependant
„ un temps où il en ſort une Mouche qui,
„ dans l'inſtant de ſa naiſſance, eſt dans le cas
„ du Poulet qui naîtroit Poule parfaite, ou
„ Coq parfait ".

MON Lecteur a déja pris l'idée d'un œuf, d'un véritable œuf, d'un œuf ſemblable en petit à celui d'une Poule, & d'où ſort un Volatil qui a, en naiſſant, toute la grandeur de ſa Mere. Cette idée d'*œuf* n'eſt pourtant pas ex-

acte, & M. de Reaumur l'a expoſée ailleurs (1) avec plus de préciſion : en la rendant d'après ſes obſervations & d'après les miennes propres, je ne ferai preſque que changer le mot, & la merveille ſubſiſtera toute entiere. Mais, avant que de donner à mon Lecteur le véritable mot de cette énigme, je l'entretiendrai d'une métamorphoſe très-ſinguliere, que ſubiſſent des Vers qui deviennent des Mouches de la claſſe de celle dont il s'agit.

On connoît en général les métamorphoſes du Ver-à-ſoie ; elles reviennent préciſément à celles que toutes les Chenilles & quantité d'autres Inſectes ont à ſubir pour arriver à l'état de perfection, à cet état dans lequel ſeul ils peuvent propager leur eſpece (2). L'on ſait que l'Inſecte ſe dépouille de la peau de *Ver*, lorſqu'il revêt la forme de *Chryſalide* ou celle de *Nymphe*. Il ſe dépouille pareillement de l'enveloppe de Chryſalide ou de celle de Nymphe, lorſqu'il paroît ſous ſa véritable forme de *Papillon*, de *Mouche* ou de *Scarabé*. J'ajouterai qu'il y a cette différence eſſentielle entre l'état de Chryſalide & celui de Nymphe, que dans le

(1) *Ibid. Mém.* XIV, pag. 586 & ſuiv.

(2) Voy. Article CCLIX.

premier, toutes les parties extérieures de l'Insecte sont revêtues d'une enveloppe membraneuse & très-fine, propre à chacune, & que de plus, elles sont recouvertes d'une enveloppe générale & crustacée, qui les assujettit toutes au corps. Cette enveloppe crustacée manque aux Nymphes proprement dites; aussi toutes les parties extérieures de l'Animal y sont-elles beaucoup plus visibles que dans les Chrysalides. Toutes les Chenilles que nous connoissons, passent par l'état moyen de Chrysalide avant que de parvenir à celui de Papillon. Beaucoup d'Especes de Vers passent par l'état moyen de Nymphe, avant que de parvenir à celui de Mouche. Je traiterai ce sujet plus en détail, lorsque j'approfondirai dans la suite de cet Ouvrage, la maniere dont s'opére l'accroissement des différens Animaux. Je donnerai en même temps une méthode de distribuer les Insectes en classes, que leurs métamorphoses m'ont fournie (1).

(1) †† C'est ce que j'ai tâché d'exécuter dans deux Ouvrages postérieurs. J'ai traité de l'*accroissement* dans le Chapitre VII de la Partie VII de la *Contemplation de la Nature*, & plus à fond dans la Partie XI de la *Palingénésie*. J'ai traité des *métamorphoses* & de la *division méthodique*, à laquelle elles servent de fondement, dans la Partie IX de la *Contemplation*.

Les Vers (1), que je veux faire connoître à préſent, vivent dans les chairs corrompues, & dans les matieres les plus abjectes. Ils n'ont point de jambes ; ils reſpirent par des eſpeces de bouches placées à leur derriere. Ils ſont blanchâtres, mols, preſque tranſparens : leur tête armée de deux crochets, ne reſſemble point à celle des autres Animaux : elle change de forme à chaque inſtant : elle ſe dilate, ſe contracte, s'alonge, ſe raccourcit de mille manieres : l'Inſecte peut la faire rentrer dans ſon ventre, & l'en faire ſortir à ſon gré.

Lorsque ces Vers ſont prêts à ſe métamorphoſer, ils prennent la forme d'un œuf. Sous cette forme, ils ſont abſolument incapables de mouvement : leur peau devient caſſante & friable, & leur couleur ſe change en un brun marron. En un mot, ils ne retiennent plus de leur premiere forme que quelques veſtiges d'anneaux.

En ſe métamorphoſant, l'Inſecte ne ſe dépouille point, comme tant d'autres, de la peau de Ver ; mais toutes ſes parties extérieures s'en retirent peu à peu, & s'en détachent enfin

(1) *Mém. pour ſervir à l'Hiſt. des Inſectes*, Tome IV, Mém. VII, pag. 289 & ſuiv.

entiérement. Elles ſe trouvent alors renfermées dans une coque bien cloſe, & cette coque eſt formée de la peau même du Ver. Ainſi la Nature qui a refuſé à notre Inſecte, ce fil brillant qu'elle a accordé au Ver-à-ſoie, & à un grand nombre d'autres Chenilles, l'en a dédommagé en lui enſeignant à ſe faire une coque de ſa propre peau, dont l'uſage répond exactement à celui de la coque du Ver-à-ſoie. Elle a même tout diſpoſé de loin pour que cette coque ſinguliere, eût le degré de conſiſtance néceſſaire aux beſoins du petit Animal. On ſait que les Chenilles changent pluſieurs fois de peau dans le cours de leur vie: l'on connoît les *mues* ou les maladies du Ver-à-ſoie. Mais on ne ſait pas auſſi bien tout ce que ces mues ont de remarquable: l'on n'imagine pas qu'à chaque mue, l'Inſecte ſe dépouille de ſon crâne, de ſes yeux, de ſes dents, de ſes jambes; en un mot, de toutes ſes parties extérieures.

On les retrouve très-complettes dans la dépouille, & ſi complettes, que celle-ci ne differe point extérieurement de l'Animal lui-même. Paré de ſa nouvelle peau, il offre pourtant les mêmes parties, & l'on reconnoît qu'elles étoient logées avec un grand art, dans celles de la

dépouille, comme dans autant de fourreaux. Nos Vers qui ont à se faire une coque de leur propre peau, n'ont point de mues à subir: ils prennent donc tout leur accroissement sans changer de peau. Celle qui les recouvroit en naissant, a donc tout le temps de se fortifier, de s'épaissir & d'acquérir le degré de consistance qui la mettra en état de servir un jour de coque à l'Insecte.

J'AI eu bien des occasions dans le cours de cet Ouvrage, d'insister sur la sagesse avec laquelle l'on doit user de l'analogie : si nous jugions de notre Insecte par cette voie, nous penserions, qu'immédiatement après que tous ses membres se sont détachés de la peau de Ver, il revêt la forme de Nymphe. C'est au moins ce qui arrive à tant d'autres Insectes qui passent par cet état moyen : dès qu'ils ont abandonné leur premiere enveloppe, ils paroissent de véritables Nymphes, & nous laissent voir distinctement sous cette nouvelle forme, toutes les parties propres à la Mouche. M. de REAUMUR nous a appris, que ce n'est point ainsi que la Nature procéde à l'égard de l'Insecte dont nous parlons : elle sait varier au besoin ses procédés, & parvenir au même but par des routes très-différentes. Ne cherchons

donc point à la deviner; mais interrogeons-la comme elle veut l'être. L'Hiſtoire Naturelle eſt la meilleure Logique, parce qu'elle eſt celle qui nous inſtruit par des exemples plus frappans.

Ouvrons avec précaution l'eſpece de coque dans laquelle l'Inſecte s'eſt renfermé. Au lieu d'une véritable Nymphe que nous nous attendions à y trouver, nous n'y trouverons qu'une petite maſſe de chair oblongue, blanchâtre, & ſur laquelle nous n'appercévrons pas, même à la loupe, le moindre veſtige de membres ou d'organes. Loin donc de ſe métamorphoſer en Nymphe, l'Inſecte s'eſt métamorphoſé en *boule-alongée*, & c'eſt le nom que M. de Reaumur a donné à cette eſpece ſinguliere de transformation.

Mais au moins, l'Inſecte ſe produira-t-il en Nymphe, au moment qu'il ſe dépouillera de ce ſac, qui lui donne la forme d'une boule-alongée? La plupart des Inſectes qui paſſent par un état moyen, le revêtent tout entier au moment qu'ils ſe dépouillent de leur premiere enveloppe.

Ici il faut encore abandonner l'analogie, & nous en avions déja été avertis par ce qui

avoit précédé. Ce n'eſt que par degrés aſſez marqués, que l'Inſecte paſſe de l'état de boule-alongée à celui de Nymphe proprement dite. Si l'on ouvre de jour en jour pluſieurs de ces coques, voici ce qu'on y découvrira.

Au bout de deux ou trois jours, on verra des jambes très-courtes qui ſortiront de la partie antérieure de la boule. Le jour ſuivant, les aîles commenceront à ſe montrer, & les jambes en s'étendant davantage, ſe rapprocheront de la partie poſtérieure de la boule. Un autre jour, on appercevra le bout de la trompe de la Mouche; la trompe entiere paroîtra enſuite, & la tête la ſuivra de près. Enfin, on ouvrira des coques où l'on trouvera une Nymphe, dont toutes les parties auront la grandeur & la ſituation propres à cet état moyen.

Un Partiſan de l'épigéneſe croiroit voir ici une Nymphe qui ſe façonne peu à peu, qui croît *par appoſition*, comme l'on a imaginé que croiſſent le Fœtus de la Biche, le Poulet, & depuis peu, le Fœtus humain. Mais il demeure toujours ſi vrai que l'épigéneſe n'eſt point du tout une loi de la Nature, que dans ce cas même qui lui paroît ſi favorable, nous avons des preuves directes de l'*évolution*, & des preu-

ves auxquelles on ne s'attendroit pas. Tandis que l'Infecte eft fous la forme de boule-alongée, & qu'il ne montre pas le moindre veftige des parties d'une Nymphe, l'on peut obliger ces parties à fe produire au grand jour; on peut faire naître à volonté une Nymphe qui ne paroiffoit pas exifter encore. Il ne faut pour cet effet, que preffer avec précaution le bout poftérieur de la boule; au même inftant, on verra fortir d'un enfoncement qui eft à fon bout antérieur, toutes les parties d'une Nymphe, qui fe prolongeront de plus en plus à mefure qu'on augmentera la preffion. Elles préexiftoient donc à leur apparition naturelle ou forcée; elles étoient donc renfermées & repliées dans l'intérieur de la boule, à-peu-près comme une fleur dans fon bouton. En un mot, il en eft de ces parties, pour me fervir de la comparaifon de M. de REAUMUR, comme des doigts d'un gant, qu'on auroit fait rentrer dans la main du gant, & qu'on en retireroit enfuite. S'il nous étoit poffible d'en ufer de même à l'égard des petits boutons & des corps *oviformes* dont naiffent différens Polypes, il y a lieu de préfumer que nous en ferions fortir pareillement toutes les parties propres à ces Infectes, & que nous hâterions ainfi le moment de leur prétendue naiffance. Je rapporterai

bientôt une expérience ſur les boules-alongées, qui mettra cette vérité dans le jour le plus lumineux.

CCCXXIII. *Explication de la* Mouche-araignée. *Nouvel argument en faveur de l'*évolution.

JE reviens maintenant à la production oviforme de la *Mouche-araignée*, à cette eſpece d'œuf d'une groſſeur déméſurée, d'où ſort une Mouche auſſi grande que Pere & Mere. J'ai averti que cette production n'eſt point un véritable œuf: quelle eſt donc ſa nature? Nous ne pouvons l'apprendre que de l'obſervation & de l'expérience.

DANS un de ces corps oviformes, ouvert quatre jours avant celui où la Mouche en auroit dû ſortir naturellement, M. de REAUMUR (1) a trouvé une Nymphe, dont toutes les parties étoient très-diſtinctes, & auxquelles il manquoit peu du côté de la conſiſtance. L'eſpece d'œuf dont je parle, a un de ſes bouts plus arrondi que l'autre: le bout le plus arrondi eſt l'antérieur; le bout poſtérieur ſe termine par deux cornes mouſſes. La Nymphe, très-aiſée à recon-

(1) *Mém. pour ſervir à l'Hiſt. des Inſ.* Tome VI, Mém. XIV, pag. 587 & ſuiv.

noître pour une Nymphe de Mouche-araignée, étoit placée de maniere que ſa tête répondoit au bout antérieur de la coque, & que ſon derriere étoit appuyé ſur le bout oppoſé. Au bout antérieur eſt une eſpece de calotte qui s'enleve facilement, & qui a été ménagée pour la ſortie de la Mouche.

NOUS ſommes donc aſſurés, qu'il eſt un temps où le corps oviforme, dont nous recherchons la nature, renferme une véritable Nymphe. Cette Nymphe a ſans doute été un Ver : ce Ver ſe feroit-il transformé en boule-alongée? Le corps oviforme ſeroit-il cette boule-alongée, ou pour parler plus exactement, renfermeroit-il l'Inſecte ſous cette forme? Pour tâcher de le découvrir, M. de REAUMUR a ouvert des coques un jour ou deux après la ponte. Il n'a vu dans leur intérieur qu'une bouillie blanchâtre, preſque fluide, & dans laquelle il n'a pu démêler aucune ſorte d'organiſation. Lorſqu'il a ouvert de ces coques plus tard, il a remarqué que la bouillie étoit moins fluide, & qu'elle avoit même quelque conſiſtance; mais toujours ſans aucune apparence d'organiſation. Enfin, dans quelque temps qu'il ait ouvert de pareilles coques, il n'eſt jamais parvenu à y découvrir un Ver.

Ainsi, l'on ne trouve dans nos coques nouvellement pondues, qu'une bouillie plus ou moins fluide, & où l'on n'apperçoit aucune trace des parties propres à un Ver ou à une Mouche. Quelle lumiere pouvons-nous eſpérer de tirer d'une ſemblable bouillie ? Comment la Nature débrouille-t-elle ce petit cahos, & en fait-elle ſortir un Tout très-organiſé ? Nous venons de voir une véritable Nymphe occuper la place de cette bouillie : peu de jours ont ſuffi pour que cette Nymphe ait achevé de ſe former, & pour qu'elle ait acquis un certain degré de conſiſtance. Immédiatement auparavant elle n'étoit qu'une ſubſtance laiteuſe ou caféeuſe : eſt-ce donc que la Nature fait un Inſecte comme nous faiſons un fromage ? Ou pour recourir à une Phyſique moins groſſiere, eſt-ce que des molécules organiques éparſes dans la bouillie, venant à ſe réunir en vertu de certaines forces *de rapport*, produiſent une tête, des yeux, une trompe, des jambes, &c. ? Il n'y a qu'un moment, qu'en preſſant le bout poſtérieur d'une boule-alongée, nous en faiſions ſortir toutes les parties extérieures d'une Nymphe, qui ne ſembloient pas exiſter. Lorſqu'on ouvre une de ces boules, immédiatement après que l'Inſecte a achevé de ſe détacher de la peau de Ver, on n'y trouve qu'une bouillie préci-

ſément ſemblable à celle que nous venons d'obſerver dans les coques des Mouches-araignées. Il ſemble que l'Inſecte ſe ſoit liquéfié en entier, qu'il ſe ſoit réſolu en une ſubſtance purement laiteuſe ; au moins eſt-il certain que la loupe même ne peut faire découvrir dans cette bouillie aucun indice d'organiſation. Elle eſt pourtant très-organiſée ; que dis-je ! Elle eſt une véritable Nymphe déguiſée ſous l'apparence trompeuſe d'un fluide. Un moyen très-ſimple va mettre ſous nos yeux toutes les parties de cette Nymphe, & la ridicule *épigéneſe* fuira pour toujours dans les ténebres de l'École, d'où un Auteur moderne avoit entrepris de la tirer à force de génie & d'invention. J'ai parlé dans l'Article CLXVII, de la tranſpiration inſenſible qui doit ſe faire dans la Chryſalide, pour que le Papillon ſoit en état de paroître au jour. J'ai montré comment, en accélérant ou en retardant cette tranſpiration, on abrege ou l'on prolonge à volonté la vie de l'Inſecte, tandis qu'il eſt encore renfermé ſous l'enveloppe de Chryſalide. Eſſayons de hâter beaucoup plus la tranſpiration qui doit ſe faire auſſi dans nos boules-alongées : faiſons-les cuire quelques minutes dans l'eau chaude & ouvrons-les enſuite. Qu'y voyons-nous ? Toute la bouillie a diſparu, & une véritable Nymphe

en a pris la place. Cette Nymphe ne s'eſt pas formée dans quelques minutes; mais ſes parties auparavant trop molles, trop abreuvées, & comme diſſoutes, échappoient à nos yeux & à nos inſtrumens. Donnons une ſemblable préparation à nos coques de Mouches-araignées, & nous aurons préciſément les mêmes réſultats. La bouillie s'épaiſſira, & nous verrons paroître auſſi-tôt une Nymphe avec toutes les parties qui la caractériſent.

Cette coque déméſurément groſſe, relativement à la Mouche qui la met au jour, n'eſt donc point proprement un œuf. Elle eſt l'Inſecte lui-même qui a revêtu la forme de *boule-alongée*, & qui s'eſt fait cette coque de ſa propre peau. Mais il a ſubi cette métamorphoſe dans le ventre même de ſa Mere, il y a pris tout ſon accroiſſement, & voilà le vrai de la merveille que j'avois à décrire.

Lorsqu'on a diviſé les Animaux en *vivipares* & en *ovipares*, on a cru que ces deux claſſes générales épuiſoient le Regne animal. Les Pucerons nous ont démontré les premiers l'inſuffiſance d'une diviſion ſi facile & ſi commode. Les Polypes ont paru enſuite, & nous avons été invités à former une claſſe de

Ramipares,

Ramipares, & une autre de *Bulbipares*. Notre Mouche-araignée exige que nous faſſions une cinquieme claſſe, que nous nommerons, avec M. de REAUMUR, la claſſe des *Nymphipares*. Trop de faits nous ont appris qu'il n'eſt point d'exception unique dans la Nature, pour que je ne ſois pas fondé à prédire qu'on découvrira un jour bien d'autres Inſectes qui viendront ſe ranger ſous la claſſe des Nymphipares. Il faudra bien encore créer de nouvelles claſſes; car l'Hiſtoire Naturelle ne fait que de naître. C'eſt un Pays dont nous connoiſſons à peine les frontieres, & dont néanmoins on ſe preſſe de dreſſer la carte.

LES coques de Mouches-araignées pondues depuis quelques heures, ont déja une figure auſſi conſtante que l'eſt celle des œufs ordinaires. Elles ne laiſſent pas ſoupçonner le moins du monde qu'elles ſoient elles-mêmes de véritables Animaux. Mais quand on les examine immédiatement après qu'elles ont été pondues, on y apperçoit des mouvemens qui décelent leur nature. Leur bout le plus arrondi s'alonge de temps à autre, & prend la forme d'un mamelon conique. Il ſe raccourcit enſuite pour s'alonger de nouveau. L'on obſerve des mouvemens analogues ſur les côtés de la coque;

mais peu à peu cette coque s'endurcit, & tout mouvement cesse. Ces mouvemens paroissent tendre à détacher l'Insecte de sa premiere peau, de celle de Ver.

Nous ne connoissons encore aucun Insecte qui ait à croître lorsqu'il a revêtu une fois l'état de Nymphe ou de Chrysalide *proprement dites*. Tous les Insectes qui se métamorphosent, prennent leur dernier accroissement sous leur premiere forme de Ver ou de Chenille. Avant que de devenir boule-alongée, avant que de revêtir l'état de Nymphe, notre Mouche-araignée a donc passé probablement par l'état de Ver. J'ai dit qu'il n'est aucun temps où l'on puisse parvenir à découvrir un Ver dans la coque pondue à terme. M. de REAUMUR a donc pris le parti de le chercher dans le ventre de la Mere. Il a ouvert des Mouches à différens termes, & il a visité avec soin leur intérieur. „ Dans quelques-unes, dit-il (1), j'ai „ trouvé un corps entiérement blanc, qui avoit „ déja la figure qu'a la coque qui vient d'être „ pondue, quoiqu'il n'eût pas la moitié du „ volume de cette derniere. Ce corps ne res„ sembloit donc en rien par sa forme aux „ Vers les plus connus, & ne m'a paru capa-

(1) *Ibid.* page 595.

„ ble d'aucun mouvement progreſſif : le nom „ de Ver ne lui en étoit peut-être pas moins „ dû. La Nature qui s'eſt ſi fort plû à varier „ les figures des Inſectes, peut avoir donné à „ un Ver celle d'un œuf ; elle en a produit „ qui ſont incapables de changer de place ; & „ il n'y en a point à qui il fût plus inutile de „ ſe mouvoir, qu'à ceux qui doivent ceſſer „ d'être Vers, avant que d'être hors du corps „ de la Mere ".

Les corps oviformes de différentes groſſeurs, que M. de Reaumur a trouvés dans l'intérieur des Mouches-araignées, étoient contenus dans un canal membraneux, très-dilatable, & qu'on peut regarder comme l'*oviductus*, & qui n'a à ſon origine, que le diametre d'un fil délié. A cette partie déliée du canal, vont aboutir deux autres canaux, dans chacun deſquels notre illuſtre Obſervateur a découvert un petit corps blanc, de forme cylindrique, & dont les deux bouts étoient arrondis. Il conjecture avec vraiſemblance qu'ils étoient appellés à venir prendre la place de la coque que la Mouche auroit pondue à terme, & qu'ils auroient fourni ainſi à de nouvelles pontes ſucceſſives. Leur figure indiquoit aſſez qu'ils étoient de jeunes Vers qui devoient prendre leur dernier accroiſſement,

& ſe métamorphoſer dans l'*oviductus*. Il eſt vrai qu'on ne leur voyoit ni tête ni bouche : mais par combien de moyens différens la Nature ne peut-elle pas nourrir un Être organiſé ? Elle nourrit peut-être ces Vers ſinguliers, comme elle nourrit les œufs des Oiſeaux dans leurs ovaires.

TEL eſt le précis des découvertes de M. de REAUMUR ſur la Mouche-araignée. Au compte détaillé qu'il en a lui-même rendu dans ſes *Mémoires*, il a joint un court expoſé de quelques-unes de mes obſervations (1). Comme le Fait eſt juſqu'ici unique, & qu'il n'eſt point encore ſuffiſamment éclairci, je crois devoir extraire de mes Journaux tout ce qu'ils renferment de plus eſſentiel ſur ce ſujet, & le placer ici ſous les yeux de mes Lecteurs.

CCCXXIV. *Obſervations de l'Auteur ſur la* Mouche-araignée.

SUR la fin d'Août 1741, obſervant attentivement à la loupe une coque qu'une Mouche-araignée venoit de pondre en ma préſence, j'ai vu très-diſtinctement le bout le plus arrondi de la coque, s'enfoncer & s'élever alternative-

(1) Tome VI, pag. 593 & 594.

ment, devenir tantôt très-concave, & tantôt très-convexe, à diverſes repriſes. Ce bout avoit une eſpece de court appendice qui participoit à ces mouvemens, & que je ſoupçonnerois être l'extrémité des vaiſſeaux qui apportoient la nourriture à l'Embryon, tandis qu'il étoit encore renfermé dans le ventre de ſa Mere.

En continuant d'obſerver, j'ai remarqué des mouvemens analogues ſur les côtés de la coque. De grandes portions s'enfonçoient & ſe relevoient de même alternativement.

On ſait que la plupart des Inſectes reſpirent par de petites ouvertures placées ſur les côtés de leur corps, & que l'on nomme des *ſtigmates*. Le Ver à ſoie & toutes les Chenilles ont dix-huit de ces bouches ou ſtigmates. Quand on les ferme avec des enduits graiſſeux, l'Inſecte périt ſur le champ : cela eſt très-connu. Tandis que la coque de notre Mouche ſe donnoit les mouvemens dont je viens de parler, & pendant que ſes côtés étoient le plus enfoncés, j'y ai apperçu très-nettement, de petits creux, de petites foſſettes, eſpacées réguliérement comme le ſont des ſtigmates. Dès que les côtés de la coque ſe relevoient, ces foſſettes diſparoiſſoient entiérement.

À chaque ſtigmate d'une Chenille, aboutit un paquet de vaiſſeaux, d'un blanc argenté, formés d'une lame mince roulée en ſpirale à la maniere d'un reſſort *à boudin* : ce ſont les *trachées*. Un long vaiſſeau de même nature regne d'un bout à l'autre d'un Animal, & c'eſt le principal tronc des trachées. Il y a de chaque côté un pareil tronc, & toutes ces trachées ſe diviſent & ſe ſubdiviſent de mille manieres pour ſe diſtribuer à toutes les parties ; en ſorte que l'Inſecte ſemble être tout poumon. En regardant obliquement notre coque, & toujours à la loupe, j'ai découvert ſur les côtés, & vis-à-vis ces foſſettes que je prends pour des *ſtigmates*, un vaiſſeau qu'il m'a été aiſé de reconnoître à ſa couleur & à ſon luſtre, pour un tronc de trachées. Il ſe diviſoit çà & là en une infinité d'autres vaiſſeaux, beaucoup plus petits, & qui ſe diviſoient eux-mêmes en d'autres plus petits encore. Le principal tronc de ces trachées alloit aboutir à une des petites cornes placées au bout poſtérieur de la coque. Il avoit là plus de diametre que par-tout ailleurs, & il diminuoit inſenſiblement à meſure qu'il s'approchoit du bout oppoſé.

Ces particularités, & ſur-tout les mouvemens que j'ai décrits, prouvent aſſez que cette

coque eſt vraiment *animale*, & qu'elle ne reſſemble point du tout à celles que ſe conſtruiſent tant d'Eſpeces de Chenilles, & en particulier les Vers-à-ſoie, à l'approche de leur métamorphoſe. Mais je puis dire plus; j'ai vu cette coque ſe donner des mouvemens ſemblables à ceux que ſe donneroit un Ver rond & ſans jambes, qui feroit effort pour changer de place. Je l'ai vue ſe renverſer ſur un de ſes côtés, reprendre enſuite ſa premiere ſituation, & répéter ces balancemens pluſieurs fois.

En obſervant cette coque à la loupe avec la plus grande attention, j'ai apperçu dans ſon intérieur des lignes circulaires, eſpacées comme le feroient celles qui marqueroient la jonction des anneaux d'un Inſecte. Ces lignes avoient leur concavité tournée vers le bout poſtérieur de la coque. Et ce qui ne permettoit gueres de douter, qu'elles ne fuſſent les inciſions annulaires d'un Inſecte logé dans la coque, c'eſt que, lorſque les côtés de celle-ci s'enfonçoient, ils devenoient tranſparens. En ſe contractant alors, l'Inſecte laiſſoit apparemment un paſſage plus libre à la lumiere, à travers les parois de l'enveloppe.

Dans l'intérieur de quelques Mouches à

deux aîles, dont le corps eſt demi-tranſparent, on voit un ſpectacle qui fixe agréablement l'attention. Ce ſont des couches de nuages minces, qui marchent parallelement les unes aux autres, & qui vont conſtamment du bout antérieur du corps au bout oppoſé. M. de Reaumur (1) a beaucoup approfondi ce petit phénomene, & il a prouvé qu'il tient à une illuſion d'optique, occaſionée par le jeu de deux grands ſacs pulmonaires logés dans la partie antérieure du corps de la Mouche. L'intérieur des coques que nos Mouches-araignées pondent à terme, m'a offert le même phénomene, & qui dépendoit probablement de la même cauſe. Les couches nébuleuſes m'ont toujours paru ſe porter d'un mouvement uniforme, du bout poſtérieur au bout antérieur. On n'a pas oublié que le bout antérieur eſt celui auquel répond la tète de l'Inſecte.

Les coques pondues récemment ſont blanches; bientôt elles prennent une teinte de jaune, à laquelle ſuccede une teinte d'un rouge marron; ce rouge ſe rembrunit peu à peu, & fait place enfin à un aſſez beau noir. Dès que les coques commencent à perdre leur premiere

(1) *Mém. ſur les Inſectes*, Tome IV, pag. 267 & ſuiv.

couleur, elles acquiérent une opacité qui ne permet plus de voir dans leur intérieur. J'ai imaginé de retarder les progrès de l'opacité, ou ce qui revient au même, de l'endurcissement, en plongeant la coque dans l'eau. Tout mouvement a bientôt cessé, & je n'ai vu paroître aucune bulle d'air. Au bout d'une heure, j'ai retiré de l'eau la coque; le petit appendice n'a pas tardé à reprendre ses mouvemens ordinaires, & les couches nébuleuses ont reparu.

Tandis que la coque étoit plongée sous l'eau, j'ai remarqué que les côtés demeuroient fort transparens. L'Insecte, qui étoit alors dans un état de contraction, occupoit moins de place dans cette espece de boîte, & la lumiere en traversoit plus librement les bords.

J'ai replongé la coque sous l'eau, je l'y ai laissée environ trois heures, & l'en ayant ensuite retirée, j'ai vu reparoître les couches nébuleuses, dont la marche toujours réguliere, s'est faite, comme à l'ordinaire, du bout postérieur vers l'antérieur : mais le petit appendice ne s'est donné aucun mouvement.

Cette fois j'ai eu le plaisir de m'assurer de l'existence des stigmates de la coque. Je les ai

déſignés ci-deſſus par le terme de *foſſettes*, & j'ai dit que ces foſſettes n'étoient viſibles que dans l'inſtant où les côtés de la coque s'enfonçoient : je les voyois diſparoître lorſque la coque reprenoit ſa convexité naturelle. Il n'en a pas été de même dans le cas particulier dont je rends compte à préſent. La coque ne ſe donnoit pas le plus léger mouvement, & ſes côtés étoient par-tout très-arrondis : cependant on diſtinguoit très-bien à la loupe les foſſettes. Leur ſituation, leur arrangement ſymmétrique, leur figure ovale, & leur grand diametre poſé perpendiculairement à l'axe de la coque, ne permettoient pas de les méconnoître pour de vrais ſtigmates. Nous avons donc ici une preuve directe, que l'enveloppe dont cette coque ſinguliere eſt formée, a appartenu à un Ver, qu'elle a été pendant un temps la peau même de ce Ver, & cette preuve leve tous les doutes ſur la nature de ce corps oviforme.

Dans une coque pondue avant terme, & qui n'avoit pas la moitié de ſa groſſeur naturelle, j'ai vu diſtinctement le jeu des couches nébuleuſes ; mais ce qui m'a paru extrêmement remarquable, c'eſt qu'il ſe faiſoit ici en ſens contraire, je veux dire, du bout antérieur au poſtérieur. J'ai obſervé la même choſe, après

avoir tenu la coque ſous l'eau pendant trois heures. En racontant ce fait ſur mon témoignage, M. de REAUMUR ajoute ce qui ſuit (1).
„ Nous avons rapporté comme un fait ſingu-
„ lier, que la circulation des liqueurs nous
„ avoit paru ſe faire dans le Papillon, en un
„ ſens contraire à celui où elle ſe faiſoit dans
„ ſon corps, lorſqu'il étoit Chenille. La circu-
„ lation des lames nébuleuſes, qui dans l'œuf
„ à terme, a un cours oppoſé à celui qu'elle
„ a dans l'œuf qui n'y eſt pas, paroît donc
„ prouver que l'œuf à terme renferme un In-
„ ſecte qui a changé d'état ; & ce changement
„ n'a pu être que celui de Ver en boule-
„ alongée ".

LORSQUE ce grand Obſervateur, dont la mémoire me ſera toujours chere, s'empreſſa obligeamment à m'annoncer ſa découverte ſur la Mouche-araignée, dans une de ſes Lettres en date du 30 Avril 1741, il me parla de la coque en queſtion, comme d'un véritable œuf. Il penſoit alors qu'elle en étoit un. Je ne tardai pas moi-même à l'obſerver ſur ſon invitation. Je découvris les couches nébuleuſes, & je lui écrivis le 28 Juillet ſuivant, le ſoupçon qu'elles

(1) Tome VI, page 594.

m'avoient fait naître. Le Volume de ces Mémoires que je viens de citer, ne parut que l'année ſuivante. *Cet œuf*, diſois-je à mon illuſtre Ami, *ſeroit-il moins un œuf, qu'une Eſpece très-ſinguliere de Ver, ou qu'une Eſpece auſſi ſinguliere de Nymphe? Ces couches nébuleuſes indiqueroient-elles une circulation, ou n'eſt-ce ici qu'une illuſion d'optique, analogue à celle que vous avez obſervée dans quelques Mouches? Je crois avoir vu dans une des articulations des jambes de notre Mouche, une véritable circulation; mais je n'ai garde de prononcer encore ſur ce ſujet.* Je m'expliquois plus préciſément dans une autre Lettre en date du 23 Juin 1742, & j'y comparois notre coque à une *boule-alongée*. M. de REAUMUR adopta lui-même cette idée, & la vérifia par quantité d'obſervations très-curieuſes, dont j'ai donné ci-deſſus le précis. J'invite les Naturaliſtes à approfondir davantage un ſujet qui touche de ſi près à la Théorie de la Génération.

CCCXXV. *Oeufs qui* croiſſent *après avoir été pondus.*

Galles *des Plantes: maniere dont elles ſont produites.*

Oeufs des Mouches à ſcie.

APRÈS qu'un œuf fécond a été pondu, l'Embryon y prend un accroiſſement relatif à celui que le Fœtus acquiert dans la matrice : mais la capacité de l'œuf n'augmente pas comme celle de la matrice. Nous ne ſommes pas encore familiariſés avec l'idée d'un œuf qui croît : il en eſt pourtant qui ſont appellés à croître, & à croître beaucoup. On penſe bien que leur enveloppe n'eſt pas cruſtacée, comme l'eſt celle des œufs des Oiſeaux, des Papillons & de pluſieurs autres Inſectes. Les œufs, dont je veux parler, ſont purement membraneux; on ne ſe preſſera pas d'en inférer que tous les œufs membraneux croiſſent; ceux de beaucoup d'autres Eſpeces ſont tels, & ne croiſſent point: c'eſt donc ici une exception remarquable à une regle qu'on juge générale.

TOUT le monde connoît les *Galles* qui s'élevent ſur différentes parties des Plantes. Leur forme, leur ſtructure, leur conſiſtance, leur texture, leurs proportions, leur couleur, varient preſqu'à l'infini, & offrent aux yeux de l'Obſervateur mille particularités intéreſſantes. Quand MALPIGHI n'auroit fait que ſon *Traité des Galles*, il n'en feroit pas moins l'immortel

MALPIGHI. M. de REAUMUR ſon égal, qui a fait tant de découvertes, & qui en a perfectionné tant d'autres, a conſidérablement ajouté à celles du Naturaliſte de Bologne ſur ces excroiſſances des Végétaux. On peut conſulter là-deſſus le beau Mémoire qui termine le troiſieme Volume de ſon Hiſtoire des Inſectes.

LES Galles dont il s'agit, doivent toutes leur origine à la piquure d'un Inſecte, qui appartient pour l'ordinaire à la claſſe des Mouches. À l'aide d'une eſpece de tarriere, il fait une inciſion dans quelque partie de la Plante; il y dépoſe un œuf, qui ſe trouve bientôt renfermé dans une Galle naiſſante.

AU ſortir du ventre de la Mouche, cet œuf eſt d'une petiteſſe extrême. Au bout d'un certain temps, il acquiert une groſſeur conſidérable, & la Galle a déja pris tout ſon accroiſſement avant que le Ver écloſe.

L'ON peut donc comparer cet œuf aux membranes qui enveloppent le Fœtus, & qui ſont capables de céder & de s'étendre en tout ſens pendant que le Fœtus croît. Notre œuf croît auſſi: il a ſans doute à ſon extérieur, des vaiſſeaux, des eſpeces de radicules qui pompent

les ſucs qui affluent dans la cavité de la Galle. Cette Galle eſt à l'œuf, ce que la matrice eſt au Fœtus.

MALPIGHI penſoit que la production de la Galle étoit due principalement à une liqueur corroſive, que la Mouche introduiſoit dans la plaie. M. de REAUMUR a prouvé qu'il n'eſt pas néceſſaire de recourir à l'intervention d'une ſemblable liqueur, pour rendre raiſon de l'accroiſſement de la Galle. Il l'attribue à la ſurabondance des ſucs nourriciers, qu'occaſione l'action continuelle des vaiſſeaux abſorbans de l'œuf. Ils déterminent ainſi la ſeve à ſe porter en plus grande quantité vers la Galle, & en faut-il davantage pour que celle-ci croiſſe plus que les parties voiſines? Joignez, ſi vous voulez, à cette cauſe méchanique, la chaleur même de l'œuf, & comparez-le à un petit foyer placé au centre de la tumeur (1) (2).

(1) *Mém. pour ſervir à l'Hiſtoire des Inſectes*, Tome III, page 504.

(2) †† Je ne ſais ſi la petite hypotheſe par laquelle M. de REAUMUR eſſayoit d'expliquer méchaniquement la formation des Galles, pourroit expliquer heureuſement celle de ces Galles ſingulieres du Roſier ſauvage, connues ſous le nom de *Galles chevelues*. Notre Obſervateur penſoit, que les fibres d'une feuille de l'Arbuſte avoient été refendues pour fournir le chevelu de la Galle qui avoit crû ſur cette feuille;

Il naît des Galles ſur toutes les parties des Plantes, & principalement ſur les feuilles. Le Chêne ſeul en montre de toutes les Eſpeces. Mais il eſt une Mouche, qui ne confie ſes œufs qu'aux branches, & c'eſt dans celles du Roſier qu'elle ſait les dépoſer. Vallisnieri l'a rendue célebre par l'Hiſtoire qu'il en a publiée (1), & que M. de Reaumur a de même enrichie d'obſervations nouvelles (2).

Les branches où la Mouche a dépoſé ſes œufs, ſe diſtinguent par de petites élévations oblongues qu'on voit ſur l'écorce. C'eſt dans le bois même que les œufs ſont introduits. L'inſtrument qui a été donné à la Mouche pour y pratiquer des entailles, eſt d'une ſtructure qu'on ne ſe laſſe point d'admirer : il réunit à la fois les conditions de trois inſtrumens différens, d'une double ſcie, d'une rape, d'une tarriere. J'ai regret que mon plan ne me conduiſe point

mais il ne rendoit point raiſon de la maniere dont s'opéroit la diviſion des fibres. J'avoue que j'ai peine à admettre, que le chevelu dont il s'agit, ait une pareille origine. J'invite les Naturaliſtes à creuſer un peu ce ſujet, qui préſente bien des difficultés. Voyez *Mém. ſur les Inſectes*, Tome III, pag. 466, 467.

(1) *Gallerie de Minerve.*

(2) *Mém. ſur les Inſectes*, Tome V, pag. 114 & ſuiv.

à

à le décrire, & à indiquer la maniere dont la Mouche le met en jeu.

Avec un inſtrument ſi compoſé, & pourtant très-ſimple dans ſa compoſition, elle pratique quelquefois juſqu'à vingt-quatre entailles ou logettes dans la même branche. Elle les diſtribue ſymmétriquement, & pond dans chacune un œuf.

Si l'on compare les œufs qui ont été dépoſés depuis quelque temps, avec ceux qui viennent de l'être, l'on trouvera les premiers beaucoup plus gros que les autres. C'eſt que ces œufs croiſſent réellement dans les entailles, comme ceux des Galles croiſſent au centre de celles-ci.

A meſure que les œufs de la Mouche *à ſcie* prennent plus d'accroiſſement, ils forcent les parois des logettes à s'élever; leur capacité augmente en tout ſens, & voilà l'origine de ces petites élévations qu'on remarque ſur la branche. Je parle ici d'après M. de Reaumur (1) : il me paroîtroit cependant plus naturel d'attribuer ces petites élévations à la

(1) Tome V, page 122.

même cauſe qui fait naître les Galles. On ne comprend pas trop comment un œuf purement membraneux peut forcer des parties ligneuſes & aſſez roides, à s'élever, & à prendre une convexité auſſi ſenſible.

Une autre Mouche, de même genre, dépoſe ſimplement ſes œufs ſur une feuille d'Oſier. Ils croiſſent auſſi, & leur accroiſſement eſt ſi conſidérable, que l'Auteur ayant comparé de ces œufs dont le Ver étoit ſur le point d'éclorre, avec d'autres œufs aſſez nouvellement pondus, il a trouvé que les premiers avoient au moins le double de la groſſeur des autres (1).

Ces œufs ſont demi-tranſparens; quelque temps avant que le Ver écloſe, on le découvre dans l'intérieur de la coque, où il paroît plié en deux.

M. de Reaumur conjecture, que l'accroiſſement des œufs eſt dû ici aux ſucs qui tranſſudent de la feuille, & qui en pénétrant dans l'œuf comme dans une eſpece de petit *placenta*, augmentent ſes dimenſions en tout ſens.

(1) *Ibid.* page 127.

Peut-être encore que l'œuf a des vaisseaux aspirans, qui s'adaptent en quelque sorte aux pores excrétoires de la feuille. Si l'on détache celle-ci de l'Arbre, & qu'on la laisse sécher, les œufs se rident, & les Embryons périssent, ce qui n'arriveroit point en pareil cas aux œufs des autres Insectes. Cette expérience prouve la vérité de la conjecture que je viens d'indiquer.

CCCXXVI. *Oeufs qui renferment plusieurs Embryons.*

CHAQUE œuf, dans l'ordre naturel, ne renferme qu'un seul Embryon, & cela est vrai des œufs de tous les ovipares qui nous sont connus. Il faut pourtant en excepter des œufs très-singuliers que l'illustre M. FOLKES, Président de la Société Royale, a découvert, & dont il a communiqué l'observation à M. BAKER, qui la rapporte dans son *Histoire du Polype*, pages 99 & 100, de la traduction Françoise. M. FOLKES les a trouvés en grand nombre dans le limon des ruisseaux. Ils égalent en grosseur la tête d'une épingle moyenne. Ils sont de couleur brune, & revêtus d'une enveloppe crustacée, au travers de laquelle l'Observateur apperçoit distinctement au microscope de petits Vers vivans. Il les obligea à venir

au jour, en briſant adroitement la coquille, & il compta alors avec ſurpriſe juſqu'à huit ou neuf petits Vers qui ſortoient du même œuf. Ils étoient tous très-bien conformés, & ſe mouvoient avec une agilité merveilleuſe. Chacun d'eux avoit une enveloppe propre, extrêmement mince & tranſparente, qu'il déchira dès que la coquille fut briſée. On voyoit de ces enveloppes qui flottoient ſur l'eau, & d'autres qui demeuroient attachées à l'Inſecte qui avoit de la peine à s'en débarraſſer.

CCCXXVII. *Le* Pipa *ou Crapaud de Surinam.*

On avoit cru long-temps que le Pipa ou Crapaud de Surinam, multiplioit d'une façon fort extraordinaire.

On avoit dit & répété, que ſes Petits ſortoient de ſon dos, ſous lequel étoit un grand nombre de petites matrices, où ils prenoient leurs premiers accroiſſemens. Le célebre Ruisch avoit décrit tout cela, & l'avoit accrédité par ſon témoignage. MM. Folkes & Baker avoient paru le confirmer. Ces diverſes obſervations ne repoſoient pourtant que ſur des apparences trompeuſes, & je n'en fais mention ici que pour montrer combien il faut être

ſcrupuleux dans l'examen des faits d'Hiſtoire Naturelle.

L'ON s'étoit abuſé ſur la génération du *Pipa*. Il pond ſes œufs comme les autres Animaux de ſon Eſpece, & quand il les a pondus, il ſe roule deſſus. Ils s'attachent ainſi à ſon dos, & il ſe forme autour une croûte glaireuſe, que l'on avoit priſe pour le corps même de l'Animal. La lotion la fait diſparoître, & alors les œufs tombent (1).

(1) †† C'eſt à M. ALLAMAND, Profeſſeur de Philoſophie dans l'Univerſité de Leyde, que j'ai dû la connoiſſance de ce fait ſur la génération du Pipa, qu'il me communiqua dans une Lettre datée du 23 d'Avril 1762, tandis qu'on imprimoit mon Manuſcrit. On ſait combien cet habile Homme eſt verſé dans les matieres d'Hiſtoire Naturelle, qu'il a lui-même enrichie de beaucoup d'obſervations de divers genres. Cependant il a paru en Hollande, en 1765, une Brochure *ſur la génération du Pipa*, où l'Auteur, M. FERMIN, Docteur en Médecine, parle des cellules ou matrices de RUISCH, comme de choſes très-réelles. Je n'ai pas lu ce petit Ecrit, & je ne le connois, que par une notice que les Auteurs de la *Bibliotheque des Sciences* en ont publiée, dans le ſecond Trimeſtre de 1765.

„ Les organes de la génération, diſent ici les Journa-
„ liſtes [*], ſe ſont clairement montrés aux yeux de l'Obſer-
„ vateur. A force d'obſervations répétées, il eſt parvenu à
„ l'ovaire de la Femelle, il a vu nombre d'œufs, il les a
„ examinés à loiſir, il en décrit la forme, la ſituation, le
„ véhicule; & comme il ſavoit déja de quelle maniere ces

[*] Pag. 562, 563.

CCCXXVIII. *Fécondité des Animaux.*

Les grands Animaux ſont, en général, bien moins féconds que les petits. Les premiers ne

„ œufs ſortent de la matrice interne de l'Animal, & paſſent
„ ſur ſon dos pour y être fécondés dans les cellules dont il
„ eſt rempli, il ne lui reſtoit plus qu'à rendre compte de ce
„ phénomene.

„ Voici en ſubſtance le fait, tel que notre ſavant Médecin
„ le découvrit à Surinam, après bien du temps & de la
„ patience, & à force d'épier deux *Pipas*, qui, par ſon induſ-
„ trie, ſe croyoient ſans témoins dans ſon jardin, où il leur
„ avoit ménagé toutes les commodités néceſſaires. Avec bien
„ des efforts, la Femelle cramponnée contre terre, ſe débar-
„ raſſa de ſes œufs. Le Mâle accourut, les prit de ſes pattes
„ de derriere, les tranſporta ſur le dos de ſa Femelle, ſe
„ renverſa ſur elle dos contre dos, & après quelques légeres
„ commotions deſcendit, & regagna l'eau voiſine, d'où il
„ revint bientôt à ſa compagne demeurée immobile, pour
„ faire ſur ſon dos une opération différente de la premiere.
„ Il ſembloit ne la toucher que de ſes quatre pattes : deux
„ fois il s'agita vivement pour féconder, ſans doute, les
„ œufs dépoſés dans leurs cellules ; enſuite il lâcha priſe, &
„ tous deux ſe jetterent dans l'eau avec une agilité, qui
„ étoit, dit le Naturaliſte, comme l'expreſſion de leur ſatiſ-
„ faction mutuelle ".

„ En vain il continua à épier les deux *Pipas*. Apparem-
„ ment qu'ils s'étoient tout dit dans cette premiere viſite. Au
„ bout de quelques jours, il prit la Femelle, & s'aſſura, à
„ l'aide du microſcope, que ſes œufs étoient effectivement
„ fécondés. Quand le quatre-vingt-troiſieme jour, à compter
„ de celui de la ponte, fut venu, elle mit bas ſucceſſive-
„ ment, dans l'eſpace de cinq jours, ſoixante & douze petits
„ Crapauds de ſon Eſpece, & acheva de laiſſer comme en

portent qu'un ou deux Fœtus ; les autres en portent plusieurs, & souvent des milliers.

„ dépôt, au curieux Observateur qui l'avoit épiée, le secret „ qu'il révele dans cet Ecrit ".

Malgré le cas que les estimables Journalistes paroissent faire de la découverte de M. Fermin, je ne dissimulerai point, que ce qu'il rapporte de la premiere opération du Mâle, me semble fort suspect, ou exiger fort d'être revu. J'ai peine à croire, *qu'il prenne les œufs avec ses pattes, pour les transporter sur le dos de la Femelle.* Je ne me sens pas plus de disposition à croire, *qu'il se renverse sur elle dos contre dos, &c.* Je m'en tiens donc à ce que M. Allamand m'en a rapporté, & j'attendrai pour changer d'avis, que les observations de M. Fermin aient été vérifiées d'une maniere à ne laisser aucun doute.

La génération de l'*Opossum*, Animal de l'Amérique, qui a quelque ressemblance avec le Renard, présente des singularités que les prétendues matrices externes du Pipa rappellent à mon esprit. Dans cet Animal si remarquable, & jusqu'à présent unique en son genre, les organes de la génération paroissent doubles chez l'un & l'autre sexe. Mais la particularité la plus singuliere, est une poche charnue & velue, placée sous le ventre de la Femelle, & qui peut s'ouvrir & se fermer au gré de l'Animal. Au fond de cette poche, parsemée intérieurement de glandes qui filtrent une humeur particuliere, sont placées les mamelles. Dès que les Petits sortent du ventre de la Mere, ils entrent dans la poche, & s'attachent aux mamelles. Leur naissance est étonnamment précoce ; & l'accouchement de l'Opossum semble moins un accouchement, qu'un avortement. Les Petits n'ont gueres que la grosseur d'une Feve, quand ils viennent au jour. Ainsi la matrice de cet étrange Quadrupede paroît n'avoir été destinée qu'à procurer le premier développement des Fœtus : un second développement doit s'opérer dans la poche, qui est, en quelque sorte, une matrice externe. Elle sert en même temps d'asyle aux Petits, qui s'y réfugient lorsqu'ils sont épouvantés ; car

Les *Ovipares* ſont ordinairement plus petits & plus féconds que les *Vivipares.* Les Fœtus de ceux-ci devoient croître dans la matrice ; les Fœtus de ceux-là au dehors.

La fécondité de quelques Poiſſons à écailles eſt merveilleuſe. Une *Carpe* (1), une *Perche*, pondent neuf à dix mille œufs (2), un *Merlus* vingt mille. La *Morue* & le *Hareng* ne ſont pas moins féconds. On peut juger de la fécondité de la Morue par le grand nombre de vaiſſeaux employés annuellement à la pèche de ce Poiſſon. Il pond deux fois l'année, & dépoſe ſes œufs ſous le ſable. Ils écloſent ainſi plus ſûrement, parce que la Mer ne les diſperſe point (3). D'épaiſſes & nombreuſes nuées de

ils en ſortent & y rentrent à volonté, & la Mere peut les tranſporter par-tout avec elle. Voyez *Hiſtoire Naturelle générale & particuliere*, Tome IX de l'Edit. in-12. Paris, 1769, pag. 168 & ſuiv.

(1) †† Le célebre Petit avoit trouvé par le calcul, qu'une Carpe de grandeur moyenne, contenoit trois cent quarante-deux mille cent quarante-quatre œufs ou environ : & s'il en faut croire aux calculs de Leuwenhoek, une Morue ordinaire renferme neuf millions trois cent quarante-quatre mille œufs. *Dict. d'Hiſt. Nat.*

(2) M. Scheffer, *Piſcion Bavarcio Ratisbonſiona Pentas.* Ratisbonæ, 1761, in-4°. page 34.

(3) *Voyage de* D. Ulloa, Tome II.

Harengs tranſmigrent de l'Océan polaire ſur les côtes d'Écoiſe & de Hollande, pourſuivis par les grands Poiſſons qui habitent les profondeurs de cet Océan. Ce petit Poiſſon ſemble être une manne préparée par la PROVIDENCE pour la nourriture des Monſtres marins, & pour celle de quantité d'autres Poiſſons & d'Oiſeaux de Mer. Enfin l'Homme lui fait la plus cruelle guerre : pluſieurs milliers d'Hollandois ſont occupés annuellement à la pêche de ce Poiſſon (1). La fécondité de chaque Eſpece a été proportionnée aux dangers qui menaçoient les Individus, & aux moyens qu'ils avoient de s'y ſouſtraire.

LES Araignées, les Papillons, différentes Eſpeces de Mouches, &c. pondent des centaines d'œufs; les Gallinſectes, des milliers. J'ai parlé d'une Mouche *vivipare*, dont la matrice eſt une vraie merveille, & qui renferme vingt mille Petits (2). Les *ovaires* de la *Reine-abeille* ne ſont pas moins admirables. Ils ſont diſtribués en deux paquets, qui ne reſſemblent pas mal à un écheveau ou à un pinceau, mais les fils de ces écheveaux ſont auſſi déliés que des fils de Vers-

(1) *Avantages & Déſavantages de la France & de l'Angleterre, &c.*

(2) Article CCCXV, à la fin.

à-ſoie, s'ils ne les ſurpaſſent même en fineſſe. Chaque fil eſt néanmoins une ſorte d'inteſtin, qui contient une ſuite déterminée d'œufs, dont la groſſeur diminue graduellement depuis le bout inférieur de l'ovaire juſques vers ſon bout ſupérieur. Ici les œufs ſont d'une telle petiteſſe qu'on a peine à les appercevoir avec le ſecours des verres. Ces œufs ſi petits, reſſemblent pourtant plus aux œufs ordinaires que ceux qui ſont les plus avancés, dont la forme alongée paroit imiter celle d'un Ver naiſſant. L'infatigable SWAMMERDAM a oſé entreprendre de nombrer les fils de chaque écheveau, & il croit en avoir compté au moins cent cinquante, dans chacun deſquels il diſtinguoit dix-ſept œufs. Il ſeroit donc parvenu à voir cinq mille & cent œufs dans les ovaires de la Reine-abeille (1). Combien étoit plus grand encore le nombre de ceux qui lui ont échappé, puiſqu'il eſt prouvé qu'une Mere-abeille donne naiſſance à vingt, trente ou quarante mille Mouches (2)!

EN calculant d'après mes expériences, la fécondité des Pucerons, M. de REAUMUR s'exprime ainſi (3): „ Si on fait un calcul groſſier

(1) *Biblia Naturæ.*

(2) Voy. les Articles CCXCVII & CCXCVIII.

(3) *Mém. ſur les Inſ.* Tome VI, pag. 565 & 566.

„ de tous les Pucerons qui peuvent venir d'un
„ ſeul dans le cours d'une année, il ſemblera
„ que quand il ne s'en ſauveroit qu'un cha-
„ que Hiver, dans un jardin, toutes les feuilles
„ des arbres de ce jardin ne ſuffiroient pas
„ pour donner des places à ceux qui en naî-
„ troient ; la terre même ſembleroit devoir en
„ être couverte. Car ſi on ſuppoſe à chacun de
„ ces Pucerons du Sureau, une fécondité égale
„ à celle des Pucerons du Fuſain, que cha-
„ cun mette de même au jour quatre-vingt-
„ dix à quatre-vingt-quinze Petits, la premiere
„ génération d'un Puceron ſera au moins de
„ quatre-vingt-dix Petits. Si chacun de ceux-ci
„ en donne à ſon tour quatre-vingt-dix, la ſe-
„ conde ſera de huit mille & cent Pucerons.
„ La troiſieme ſera de huit mille & cent mul-
„ tipliés par quatre-vingt-dix ou de ſept cent
„ vingt-neuf mille Pucerons. Ce dernier nom-
„ bre doit encore être multiplié par quatre-
„ vingt-dix, pour avoir celui des Pucerons de
„ la quatrieme génération, qui ſera ſoixante-
„ cinq millions ſix cent dix mille Pucerons, &
„ en multipliant encore ce nombre par quatre-
„ vingt-dix, pour avoir les Pucerons de la cin-
„ quieme, celle-ci ſera trouvée de cinq milliards
„ neuf cent quatre millions neuf cent mille.
„ Nous ne ſommes encore qu'à la cinquieme

„ génération ; ſi nous prenions toutes celles qui
„ peuvent venir d'un Puceron qui a commen-
„ cé à accoucher dès le mois d'Avril, & qui
„ ne finit qu'en Novembre, combien pourroit-
„ il donner de générations dans le cours de
„ l'année, ou ſeulement en ſix mois ? A les
„ mettre au rabais il y en auroit plus de vingt.
„ Or ſi cinq générations ont produit cinq mil-
„ liards neuf cent quatre millions neuf cent
„ mille Pucerons, quelle innombrable quantité
„ de ces petits Inſectes doit venir de vingt gé-
„ nérations ? Mais on eſt bientôt raſſuré contre
„ les inquiétudes qu'une ſi grande fécondité
„ pourroit donner, quand on ſait combien
„ d'autres Inſectes ſont occupés journellement
„ à les détruire pour s'en nourrir ".

La fécondité de quelques Eſpeces de Polypes, & ſur-tout des Polypes *à bulbes*, eſt plus ſurprenante encore que celle des Pucerons. Nous avons vu (1), que d'une ſeule bulbe, il naît en vingt-quatre heures, par des diviſions & des ſubdiviſions ſucceſſives & graduelles, au moins cent-dix Polypes, qui tous peuvent donner naiſſance dans le même intervalle de temps à une ſuite pareille de Polypes.

(1) Art. CCI.

M. de BUFFON remarque (1), que les Animaux qui ne produisent qu'un petit nombre de Fœtus, prennent la plus grande partie de leur accroissement, avant que d'être en état d'engendrer.

LES Animaux qui multiplient au contraire, beaucoup, engendrent avant même que leur corps ait pris la moitié ou même le quart de son accroissement.

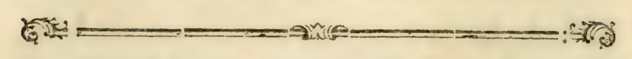
L'HOMME, le Cheval, le Taureau sont des exemples des premiers, ainsi que les Pigeons & les autres Oiseaux qui ne pondent qu'un petit nombre d'œufs. Les Poissons, les Poules sont des exemples des derniers (2).

(1) *Hist. Nat. Gén. & Part.* Tome II, page 308.

(2) †† La fécondité des Végétaux est en général plus étonnante encore que celle des Animaux; & cela devoit bien être, puisqu'ils servent aux besoins toujours renaissans de l'Homme & des Animaux. Je me bornerai ici à deux ou trois exemples.

Un grain d'Orge avoit produit cent cinquante-quatre épis, qui contenoient ensemble trois mille cinq cents grains; lesquels produisirent l'année suivante, un peu plus d'un boisseau; c'est-à-dire, environ vingt-une livres; lequel donna l'Eté suivant quarante-cinq autres boisseaux.

On connoît les curieuses observations du célebre DODART, sur la fécondité prodigieuse de l'Orme. Il avoit tenté de la calculer sur un Orme âgé d'environ quinze ans. Il avoit trouvé



CHAPITRE VI.

Découvertes microscopiques de M. NEEDHAM.

Remarques sur ces découvertes.

CCCXXIX. *Progrès de l'Histoire Naturelle depuis l'année* 1740.

Réflexions sur ce sujet.

IL n'y a que vingt-deux ans que nous ignorions la maniere étrange dont multiplient les

par des calculs très-modérés, qu'elle étoit de trois cent vingt-neuf mille graines pour la premiere année. Mais l'Orme peut fructifier au moins pendant cent ans : il faut donc multiplier par cent les trois cent vingt-neuf mille graines que cet Arbre peut produire chaque année, & l'on aura trente-deux millions neuf cent mille graines pour la multiplication de l'Orme pendant tout le cours de sa vie.

Que seroit-ce encore, si, comme le remarque M. DUHAMEL, chacune de ces graines produisoit un Arbre ! La multiplication deviendroit effrayante ; & l'on en concluroit, qu'une seule graine d'Orme, pourroit au bout d'un certain nombre de Siecles, fournir de quoi couvrir tout le globe des seuls Arbres de son Espece. La fécondité des Moisissures, des Lychens, des Champignons, &c. surpasse, sans doute, de beaucoup celle des Arbres les plus féconds.

Et n'oubliez pas de remarquer, que la multiplication par les graines, n'est pas la seule qui s'opére chez les Végétaux.

Pucerons, les Polypes, différentes Especes de Vers d'eau douce, les Vers de terre, les Etoiles & les Orties de mer, les Mouches-araignées, &c. En moins de quatre ans, nous avons acquis plus d'idées absolument neuves, sur le Regne animal, qu'on n'en avoit acquis pendant une longue suite de siecles. A peine les REAUMUR, les TREMBLEY, les JUSSIEU, les LYONET ont paru, que la Nature s'est empressée à leur étaler ses trésors, & à leur découvrir ses secrets les plus cachés. Aujourd'hui que, graces à ses

L'Orme, comme quantité d'autres Arbres, peut multiplier encore par boutures & par rejettons. Il n'est pas une seule de ses branches, un seul de ses rameaux, qui ne puisse donner un Arbre, qui se chargera en son temps d'autant de graines, que celui dont DODART avoit essayé de calculer la fécondité. Il y a plus ; cet Orme, que nous supposons dépouillé de toutes ses branches, en poussera bientôt de nouvelles, & en aussi grand nombre, que celles qui auroient été retranchées; car il n'est aucun point du tronc, comme il n'est aucun point des branches ou des rameaux, où il ne se trouve des germes reproducteurs. Ceci s'étend même jusqu'aux racines; puisque l'Orme peut multiplier encore par ses racines. Enfin, il est des Végétaux qui peuvent être multipliés par leurs feuilles. Des germes de racines & de branches sont donc encore répandus dans les feuilles. Quelle immense profusion, & qui pourroit espérer de la ramener au calcul! C'est sur-tout dans cette étonnante multiplication des Etres vivans, & dans sa perpétuité, qu'éclatent la grandeur de la Nature, & la Puissance adorable de son AUTEUR. *Phys. des Arbres*, Liv. IV, Chap. VII. *Recherches sur l'usage des Feuilles*, Art. V, LXXVIII. Voyez encore ci-dessus, Art. CCXXXVIII, & la note.

excellens Obſervateurs, nous ſommes plus inſtruits, nous ne préſumerons pas, que nous connoiſſions toutes les manieres dont l'Animal multiplie. Nous penſerons plutôt que la Nature ne fait que commencer à parler; parce qu'il n'y a pour ainſi dire, qu'un jour qu'elle eſt interrogée comme elle demandoit à l'être. Les ſiecles futurs auront ſans doute leurs REAUMUR & leurs TREMBLEY, auxquels elle ſe plaira à révéler de nouveaux prodiges, & de plus grands encore. Tant de vérités inconnues aux Anciens & réſervées à nos Modernes, peuvent nous aider à juger de celles que découvriront d'autres Modernes, pour leſquels ceux-là feront des Anciens très-ignorans. Il y a aſſurément bien loin de la maniere dont ſe propagent les Polypes à bouquet, à celle dont ſe propagent les Animaux qui nous ſont les plus connus. Il exiſte peut-être des Animalcules qui different beaucoup plus à cet égard des Polypes à bouquet, que ceux-ci ne different d'un Quadrupede, d'un Oiſeau ou d'un Poiſſon. Combien de merveilles que notre Langue ne ſuffiroit point à décrire, ne nous offriroient pas en ce genre, les Animalcules *des infuſions*, ſi leur effroyable petiteſſe ne les mettoit trop hors de la portée de nos meilleurs microſcopes! Ici commence un autre Univers dont nos COLOMBS

&

& nos VESPUCES n'ont entrevu que les bords, & dont ils nous font des descriptions qui ne ressemblent pas mal à celles que les premiers Voyageurs publierent de l'Amérique.

CECI me conduit aux découvertes microscopiques (1) de M. NEEDHAM, un de ces Colombs modernes qui auront la gloire d'avoir les premiers côtoyé cette Région des infinimens petits. La nouveauté de ces découvertes, la singularité des objets qu'elles présentent, la réputation bien méritée de leur Auteur, & le but que je me suis proposé dans cet Ouvrage, m'engagent à en donner un extrait. Je me suis peut-être trop arrêté dans le Chapitre VII du Tome I, sur les observations que M. de BUFFON a publiées dans le même genre. Celles de M. NEEDHAM leur sont fort analogues ; mais elles renferment des particularités qui les distinguent, & que j'ai d'autant plus de plaisir à rapporter, que je fais plus de cas de la sagacité & des talens du célebre Observateur. Nous devons regretter que ses yeux aient souffert de l'attention qu'il a donnée à de si petits objets :

(1) Sommaire des Expériences faites dernierement sur la Génération, la Composition & la Décomposition des Substances des Animaux & des Végétables. Traduction de l'Anglois. Ce Mémoire a été inséré dans les *Transactions Philosophiques.*

il auroit repris ſes curieuſes recherches & les auroit portées à une plus grande perfection.

CCCXXX. *Découvertes de M.* NEEDHAM *ſur les Animalcules des* infuſions.

PREMIERE EXPÉRIENCE. Notre Phyſicien a rempli une phiole de jus de Mouton fort chaud. Il l'a ſcellée avec autant d'exactitude, que ſi elle l'avoit été hermétiquement, & il l'a tenue dans des cendres chaudes.

PAR cette maniere de procéder, il penſe s'être aſſuré, qu'il n'y avoit ni œufs ni Inſectes vivans, ſoit dans la liqueur qu'il vouloit obſerver, ſoit dans l'air qui occupoit le vuide de la phiole.

IL nous apprend néanmoins que cette phiole fourmilla enſuite d'Animalcules de différentes dimenſions. La premiere goutte de liqueur qu'il obſerva immédiatement après l'avoir tirée de la bouteille, en renfermoit une multitude. Ils étoient parfaitement formés, & tous leurs mouvemens indiquoient de la ſpontanéïté & de la vie.

SECONDE EXPÉRIENCE. M. NEEDHAM a répété la même expérience, avec le même ſuccès,

ſur d'autres ſubſtances animales, comme le ſang, l'urine, &c.

TROISIEME EXPÉRIENCE. Il a comparé les Animalcules de toutes ces infuſions avec ceux qui étoient nés dans des infuſions de même eſpece, qui n'avoient été ni échauffées, ni renfermées, & il s'eſt convaincu que les uns & les autres étoient précisément ſemblables.

QUATRIEME EXPÉRIENCE. Dans des infuſions de germes d'Amandes & de différentes Graines, il a remarqué au bout de huit jours de légers mouvemens. Un atome diſtinſt ſe détachoit ſouvent d'un amas de pareils atomes, & s'en éloignoit un peu.

QUINZE jours après que les germes & les graines avoient commencé à infuſer, la liqueur étoit peuplée d'une infinité d'atomes mouvans exceſſivement petits.

LES infuſions du Bled pilé, lui ont offert d'innombrables filamens, qui étoient, ſelon lui, de parfaits *Zoophytes*, prêts à produire, & qui ſe mouvoient par eux-mêmes. Pluſieurs reſſembloient à des colliers de perles ou à des chapelets. Ils n'étoient pas eux-mêmes des Animal-

cules microſcopiques ; mais ils en étoient le principe. *Toute la ſubſtance*, dit-il, *après une certaine ſéparation des ſels & des parties volatiles, s'eſt partagée en filamens, qui ont produit toutes les différentes ſortes d'Animaux microſcopiques.*

NOTRE habile Obſervateur ajoute une choſe bien extraordinaire, & qui mérite la plus grande attention. Je la rapporterai encore dans ſes propres termes. *Ces mêmes Animaux microſcopiques, après s'être raſſemblés au fond du verre & avoir perdu tout mouvement, ſe ſont réduits de nouveau en une ſubſtance filamenteuſe, & ont donné des Zoophytes & des Animaux d'une plus petite eſpece.* On voit cette opération ſe réitérer, juſqu'à ce que les filamens & les Animalcules, en ſe dégradant continuellement, aient atteint à une telle petiteſſe, qu'ils ne ſoient plus perceptibles au microſcope.

CINQUIEME EXPÉRIENCE. L'ingénieux Phyſicien a ſu varier ſes procédés. Au lieu de faire infuſer les grains, il leur a retranché les extrémités pour les empêcher de germer ; il les a fichés perpendiculairement par un bout dans un liege fort mince qui flottoit ſur l'eau.

CES grains ainſi humectés, ont bientôt pouſſé

par leur bout inférieur de longs & nombreux filamens, qui s'étendoient dans l'eau, & qui étoient très-visibles à la vue simple.

Il a coupé de ces filamens; il en a mis les fragmens dans de petits verres concaves, qu'il a remplis d'eau; c'étoient des verres de lunettes qui lui fournissoient ces bassins commodes, & si bien appropriés à la petitesse & à la nature des objets qu'il se proposoit de suivre.

Les fragmens qui flottoient sur l'eau de ces petits bassins, sont devenus pour lui des îles microscopiques & enchantées, qui se sont peuplées sous ses yeux, d'un nombre innombrable d'habitans. En un mot, & pour m'exprimer en termes moins figurés, il a vu reparoître ici tous les phénomenes des infusions. Il a vu les filamens prendre de nouvelles formes, s'animer, & produire des Animalcules semblables en tout à ceux des infusions ordinaires.

Assurément il n'est personne qui n'eût pris ces filamens de grains humectés, pour une véritable *Moisissure*, & conséquemment pour une production purement végétale. M. Needham en fait, comme l'on voit, de vrais *Zoophytes*,

& il penſe que toutes les Moiſiſſures ſont préciſément de la même nature.

Sixieme Expérience. Avant que d'avoir été acheminé à tenter ces expériences, l'Auteur avoit apperçu de pareils filamens dans la farine du Bled *niellé* (1). Il avoit obſervé cette farine corrompue s'animer, toutes les fois qu'il l'humectoit, & quand il la laiſſoit ſe deſſécher pendant des ſemaines & des mois, il lui ſuffiſoit d'y répandre une goutte d'eau pour la ranimer, & pour contempler de nouveau le ſpectacle intéreſſant qu'elle lui avoit préſenté tandis qu'elle étoit encore fraîche. Il compara alors les filamens de ce Bled aux Anguilles de l'eau douce. Ces Anguilles microſcopiques ne ſe mouvoient pas d'un mouvement progreſſif; mais elles ſe contournoient ſur elles-mêmes en maniere de vis. Elles ſe balançoient ainſi à diverſes repriſes, & cette ſorte de mouvement oſcillatoire ne ceſſoit que lorſque toute l'humidité avoit achevé de s'évaporer. Du Bled *niellé*, gardé au ſec pendant deux ans, lui avoit offert

(1) †† Ce terme eſt impropre. On l'a démontré. *Journ. de Phyſique*, Janvier 1775. Le Bled dont il s'agit ici, étoit du Bled *rachitique*.

les mêmes phénomenes, dès qu'il étoit venu à l'humecter (1).

ÉCLAIRÉ depuis par les expériences que j'ai rapportées, M. NEEDHAM a pensé que les filamens du Bled *niellé*, n'étoient point de véritables Anguilles ; mais il a cru devoir les ranger parmi les *Zoophytes* des infusions, & leur assigner la même origine (2).

SEPTIEME EXPÉRIENCE. Il a observé les mêmes filamens naître, s'animer & produire dans le suc laiteux des graines, & dans un fragment de l'aîle d'un Papillon caché encore sous l'enveloppe de Chrysalide.

HUITIEME EXPÉRIENCE. Enfin, il a retrouvé de ces filamens jusques dans les liqueurs séminales. Il a suivi leur formation, leurs développemens & leurs especes de métamorphoses & de génération, & il a reconnu que tout se passe incomparablement plus vîte dans ces liqueurs que dans les infusions. Il pense que

(1) *Nouvelles Découvertes faites au microscope*, traduites de l'Anglois, à Leyde, 1747, pag. 99 & suiv.

(2) †† M. NEEDHAM a fait, en 1775, l'aveu public de sa méprise sur les Anguilles du Bled *rachitique*. Consultez la grande note que j'ai placée à la fin de l'Art. CCCXVIII.

les Animalcules *spermatiques* sont produits par les filamens (1).

CCCXXXI. *Conséquences de M.* NEEDHAM, *& observations sur ces conséquences.*

Lettre de l'Auteur à ce Naturaliste, & Réponse.

PLUS on réfléchit sur ces diverses expériences, & plus on sent combien il est difficile de s'assurer ici du vrai, & de dissiper tous les doutes qu'elles font naître. J'ai indiqué dans la premiere expérience, les précautions que M. NEEDHAM avoit prises pour interdire l'entrée de ces phioles aux Insectes du dehors, ou à leurs semences. Fondé sur ces précautions, il se croit en droit d'en conclure, que les Animalcules qu'il a découverts, s'étoient formés dans les liqueurs mêmes, en vertu d'une force

(1) †† Les belles recherches de M. SPALLANZANI sur les *Vers spermatiques*, dont j'ai donné le précis dans la grande note qui est à la fin du Chap. VIII du Tome I de ces *Considérations*, démontrent de la maniere la plus rigoureuse l'erreur de M. NEEDHAM, sur l'origine de ces Vers. Il ne s'étoit pas moins trompé dans ses expériences sur les Animalcules *des infusions*, comme je le ferai voir bientôt, d'après les profondes recherches du savant Observateur de Reggio. Je suis forcé d'appliquer aux expériences de M. NEEDHAM sur les Etres microscopiques, ce que je disois de celles de M. de BUFFON, Art. CIX dans la note.

productrice ou *végétative* répandue dans toutes les parties de la Nature.

Mais eſt-il bien ſûr que ces phioles euſſent été ſcellées auſſi exactement, que ſi elles l'avoient été hermétiquement? N'y reſtoit-il point des ouvertures inviſibles qui pouvoient être des portes cocheres pour des Animalcules d'une auſſi prodigieuſe petiteſſe que ceux dont il eſt queſtion? Eſt-il bien ſûr qu'il n'y ait point d'Animaux ou d'œufs qui puiſſent ſoutenir une chaleur égale à celle des cendres chaudes, ſans périr ou ſans perdre leur qualité prolifique? Eſt-il bien ſûr, que tandis que l'Obſervateur préſentoit la goutte de liqueur au microſcope, & qu'il ajuſtoit l'inſtrument, des Animalcules qui voltigeoient dans l'air, ou ſimplement leurs ſemences (1), ne ſe ſoient point précipités dans cette goutte? Eſt-il bien ſûr enfin, qu'il n'exiſte pas des Animaux dont l'accroiſſement ſoit ſi rapide, qu'il ne leur faille que quelques minutes pour paroître tout formés? Des Ani-

(1) †† J'entendois ici par le mot général de *ſemence*, tout ce qui peut ſervir à la multiplication de l'Animal. Je ne reſtraignois donc pas ce mot à ne ſignifier que des *œufs* ou des *Petits vivans*. La *cloche* ou la *bulbe* d'un Polype à bouquet, ne ſont proprement ni un œuf, ni un Petit vivant; mais elles ſont le principe d'un nouveau Polype. Voyez la note ajoutée à l'Art. CCCXIX.

maux qui ne ſont, pour ainſi dire, qu'une gelée épaiſſie, les Polypes à bouquet, nous ont fourni des exemples d'un accroiſſement très-accéléré : des Animalcules d'une conſiſtance incomparablement plus délicate ou plus rare, ſe développeroient bien plus rapidement, car les temps des développemens doivent être relatifs aux degrés de réſiſtance des ſolides.

Tandis que l'on ignoroit la véritable origine des Vers de la viande, & qu'une ſaine Philoſophie n'éclairoit point encore les Eſprits, on penſoit bonnement, que les molécules de la viande, miſes en action par une fermentation convenable, s'arrangeoient & s'organiſoient de maniere à produire des Inſectes. On n'imaginoit pas que la Nature dût ſe mettre en plus grands frais pour former des Êtres ſi vils, & qui méritoient à peine le nom d'Animaux. Comme l'on ne ſoupçonnoit pas le moins du monde qu'ils euſſent un cerveau, un cœur (1), des arteres, des veines, un eſtomac, des trachées innombrables, des milliers de yeux, &c. on

(1) †† J'ai aſſez dit, que ces mots de *cerveau* & de *cœur* ne ſignifient pas un cerveau & un cœur tels que ceux des Animaux les plus connus. Mais on conçoit facilement, qu'il eſt dans les Inſectes des organes, dont les fonctions répondent plus ou moins à celles du cerveau & du cœur.

jugeoit facilement que leur génération ne devoit pas être auſſi réguliere que celle des grands Animaux, dont l'admirable organiſation ne pouvoit être méconnue. REDI parut : il couvrit la viande d'un réſeau ; il en interdit ainſi l'approche aux Mouches ; la viande ſe corrompit & ne produiſit pas un ſeul Ver. Les mailles des réſeaux de M. NEEDHAM étoient-elles aſſez ſerrées ?

QUAND pour expliquer l'apparition de certains Animalcules dans une liqueur, on recourt à des forces *productrices*, à des vertus *végétatives*, ne met-on pas des mots à la place des choſes ? Quelle idée a-t-on de ces forces ? Comment conçoit-on qu'elles organiſent la matiere, qu'elles transforment des molécules inanimées en Êtres vivans, le Végétal en Animal ? Cette merveilleuſe opération s'exécute-t-elle tout d'un coup, ou par degrés ? Ce n'eſt pas tout d'un coup, puiſque l'on nous en décrit les progrès : ce n'eſt pas non plus par degrés, ou par une ſorte d'*évolution*, puiſque le développement ſuppoſe l'action combinée de tous les organes. Pourra-t-on ſe réſoudre à admettre, que le cerveau ſoit formé après le cœur, lorſqu'on ſongera aux rapports ſi nombreux, ſi variés, ſi compliqués qui lient le cœur au cerveau ?

Croira-t-on que le cœur puiſſe agir avant le cerveau, dès que l'on ſaura que l'action du premier ſuppoſe néceſſairement celle du ſecond? Plus on approfondit la nature de l'Animal, plus on s'aide des lumieres de l'Anatomie, & plus on ſe perſuade qu'un Tout ſi harmonique n'a pu être formé pieces après pieces. Et ſi l'on ſe retranchoit à dire que la force *génératrice* produit ſon effet d'un ſeul coup, je demanderois quel grand avantage l'on trouve à mettre une telle Force à la place du CRÉATEUR qui ſûrement agit ainſi, & dont notre eſtimable Auteur eſt très éloigné de combattre l'exiſtence? Nous avons ri d'ÉPICURE, qui formoit un Monde avec des atomes: faire un Animal avec du jus de Mouton, feroit-ce moins choquer la bonne Philoſophie?

LA Nature entiere dépoſe contre les générations *équivoques*. Voyez les variétés de la fécondation & de la génération; j'en ai tracé le tableau dans ce Chapitre & dans le précédent: cependant tous les Animaux, ſi diſſemblables entr'eux par la maniere dont ils ſont fécondés & dont ils engendrent, ſe reſſemblent tous en ceci, qu'ils tirent leur origine d'un Animal de même Eſpece. Les Polypes, ſi différens de tous les autres Animaux par les pro-

priétés ſingulieres qui les caractériſent, n'en ont pas une génération moins réguliere, moins *univoque*. Je ſais que nous devons nous tenir en garde contre les regles générales ; je l'ai, ce me ſemble, aſſez prouvé : mais je ſais auſſi, que les exceptions doivent être rigoureuſement démontrées pour être admiſes, ſur-tout lorſqu'elles choquent la loi la plus univerſelle, la plus conſtante, la plus invariable de toutes celles que nous connoiſſons. Or, je demande à M. NEEDHAM, s'il eſt auſſi rigoureuſement démontré que les Animalcules des infuſions n'ont point une origine ſemblable à celle des autres Animaux, qu'il l'eſt que les Pucerons multiplient ſans accouplement ?

CES filamens, que M. NEEDHAM transforme *en parfaits Zoophytes*, en ſont-ils réellement ? Ou plutôt, avons-nous des preuves qu'il exiſte de vrais Zoophytes ; je veux dire, des Êtres qui ſoient à la fois & dans le ſens propre, Végétaux & Animaux ? Pour juger de cette queſtion, il faudroit connoître le *caractere* qui différencie l'Animal de la Plante ; & ceux qui ont le plus médité ce ſujet, avouent de bonne foi leur ignorance (1). Quand on abſtrait de

(1) †† J'ai plus développé ceci dans le Chap. XXXIV de la Part. X de la *Contemplation de la Nature*.

l'Animal, tout ce qu'il a de *commun* avec la Plante, on eſt ſurpris de voir, qu'il ne reſte aucun caractere qu'on puiſſe regarder comme *diſtinctif*. BOERHAAVE diſoit, que la Plante ſe nourrit par des racines *extérieures*, & l'Animal par des racines *intérieures*. Il comparoit les *veines lactées* à des racines? Mais n'y a-t-il pas un temps où l'Homme, le plus parfait des Animaux, ſe nourrit par des racines *extérieures?* L'Embryon ne pouſſe-t-il pas dans la matrice, des eſpeces de *racines?* Et les œufs qui *croiſſent* au centre des *Galles*, ne ſont-ils pas des Eſpeces ſingulieres d'Animaux, qui ſe nourriſſent à la maniere des Plantes (1)? L'*irritabilité*, cette propriété ſi remarquable de la fibre *muſculaire*, paroîtroit nous fournir un caractere plus diſtinctif: mais eſt-il certain qu'aucune partie du Végétal ne ſoit *irritable* (2)? Des Animaux qu'on multiplie de bouture, & que l'on greffe, des Animaux qui multiplient naturellement par rejettons, ne ſont pas plus de

(1) Voyez l'Art. CCCXXV.

(2) †† Si les expériences ſur l'*irritabilité* des Plantes, que j'ai indiquées dans la note de l'Art. CLXVIII, ne renferment rien d'équivoque, elles confirmeroient bien le doute que je manifeſtois ici ſur la *non-irritabilité* du Végétal. J'avois manifeſté les mêmes doutes, Chap. XXXIII de la Part. X de la *Contempl. de la Nature.*

vrais *Zoophytes* que la Chenille ou le Chien. Ce ſont ſeulement des Animaux qui ont plus de propriétés *communes* avec les Plantes, que n'en ont la Chenille ou le Chien. *Un Animal-plante* ne ſeroit, à proprement parler, ni Animal, ni Plante; il formeroit une claſſe à part, une nouvelle nuance, un nouvel échellon dans l'échelle de la Nature.

MAIS les filamens de M. NEEDHAM ont du mouvement, & une ſorte de vie. Des atomes s'en détachent, & s'en éloignent un peu. La tige & les branches de quelques Polypes *à bouquet*, ſe donnent auſſi des mouvemens: des atomes s'en détachent & s'en éloignent, Si ces Polypes étoient auſſi petits que les Animalcules des infuſions, ne nous méprendrions-nous pas ſur leur véritable nature? Démêlerions-nous la forme de l'Inſecte? Appercevrions-nous diſtinctement cet aſſemblage admirable de branches, de rameaux & de cloches? Devinerions-nous la diviſion naturelle de celles-ci, & tout ce qui concerne une multiplication dont le Regne animal ne nous offre point d'autre exemple (1)?

(1) †† Cela étoit vrai quand je compoſois ces *Conſidérations*. Mais on a découvert depuis, cette eſpece ſinguliere de multiplication dans pluſieurs Eſpeces d'Animalcules des liqueurs. Voy. la note ſur l'Art. CXXXIII.

Je ne veux point insinuer par-là, que les Animalcules des infusions appartiennent au genre des Polypes, j'ignore profondément la structure de ces Animalcules, leur origine & leur maniere de multiplier : mais je veux donner à entendre, que leur excessive petitesse ne nous permet pas de juger de ce qu'ils sont (1).

M. NEEDHAM conclut encore de ses observations, que les Animalcules, qui se détachent des filamens, sont produits par les filamens. Je n'en vois aucune preuve. Des Animalcules aériens ou aquatiques, d'une petitesse extrême, qui s'introduiroient en grand nombre dans la substance filamenteuse du grain, qui s'en nourriroient, qui s'y développeroient & s'y multiplieroient, & qui l'abandonneroient ensuite les uns après les autres, ne produiroient-ils pas des apparences qui se rapprocheroient beaucoup de tout ce que notre Auteur nous raconte? J'en dis autant de semblables Animalcules qui se logeroient dans une Moisissure, & qui y multiplieroient, comme quantité d'Insectes se logent

(1) †† Je craignois ici d'aller trop loin en avançant, qu'il est des Animalcules des infusions qui appartiennent à la nombreuse famille des Polypes : c'est pourtant ce que l'expérience nous a appris depuis quelques années M. SPALLANZANI a fait connoître quelques-uns de ces Polypes des infusions. Voy. *Opusc. de Phys.* Tome I.

logent & multiplient dans différentes parties des Plantes.

Les filamens qu'on découvre dans la liqueur féminale, peuvent être d'une toute autre nature que ceux des infusions, & je ne trouve pas qu'il foit mieux prouvé que les Animalcules *spermatiques* naissent de ces filamens, qu'il l'est que les atomes des infusions naissent de cette sorte de Moisissure dont j'ai parlé. Nous ne connoissons point l'origine des Vers *spermatiques* : c'est beaucoup que nous sachions seulement qu'ils existent. Sommes-nous plus au fait de l'origine des autres Vers du corps humain, qui sont d'énormes colosses en comparaison? En conclurons-nous qu'ils la doivent à une force productrice, ou au concours de certaines molécules organiques communes au Végétal & à l'Animal? Mais pourrions-nous oublier ces Mouches *ichneumons* qui vont déposer leurs œufs dans le corps des Insectes vivans, & d'autres Mouches plus hardies qui vont pondre dans le nez du Mouton, dans le rectum du Cheval, dans le gosier du Cerf? Combien d'Insectes invisibles qui, semblables en ce point à ces Mouches, donnent naissance à des milliers d'Animalcules, sur l'origine desquels on s'épuise en vains systêmes!

J'AI dit que M. NEEDHAM avoit reconnu, que les prétendues Anguilles qu'il croyoit avoir vues dans le Bled *niellé*, étoient des filamens ou des *Zoophytes* pareils à ceux des infusions. Son excellent Traducteur, dont le génie philosophique & lumineux éclairciroit des matieres plus difficiles & plus obscures encore que celle-ci, fait sur ces prétendues (1) Anguilles une remarque importante, qui, si elle étoit plus approfondie, pourroit nous donner la clef de ces découvertes. Voici cette remarque. „ Il arrive, dit-il (2), assez souvent, à ces Anguilles „ de se rompre, & alors on voit sortir de leur „ corps plusieurs petits globules noirâtres; enveloppés dans une fine membrane; or j'ai „ observé plusieurs fois que de ces paquets de „ globules, il sortoit de petits corps qui nageoient dans l'eau avec beaucoup de vîtesse. „ Ces globules qu'on peut même découvrir „ dans le corps de l'Anguille à cause de sa „ transparence, sont-ils donc de petits Animaux, renfermés dans l'Anguille comme dans „ un étui? Pour être en état de résoudre la

(1) †† Je me servois de ce mot, parce que le Traducteur de M. NEEDHAM, sur l'observation duquel je comptois beaucoup, me paroissoit douter de l'animalité de ces petits Etres.

(2) *Nouv. découvertes faites avec le microscope*, &c. p. 103.

„ queſtion, il faut obſerver de ſuite une Anguille jusqu'à ce qu'on ait vu tous les globules en ſortir; examiner ce qu'elle devient alors, & ſuivre les progrès de ces derniers". Telle eſt, en effet, la meilleure route à ſuivre pour s'inſtruire de l'hiſtoire ſecrette de ces petits corps, & ſi M. NEEDHAM l'avoit ſuivie, nous ne ſerions peut-être pas réduits aujourd'hui à de pures conjectures. Remarquez, je vous prie, que le Traducteur n'inſinue point, que les Anguilles ou filamens ſoient des *Zoophytes*, qui produiſent des Animalcules. L'obſervation n'a point fait naître cette idée dans ſon Eſprit: il ſe borne ſagement au ſimple récit de ce qu'il a vu, & il fait très-bien voir. Il dit, *qu'il arrive ſouvent aux Anguilles de ſe rompre, & qu'alors on en voit ſortir des globules noirâtres.* Il ajoute, *qu'il a obſervé pluſieurs fois, qu'il ſortoit de ces paquets de globules, de petits Corps qui nageoient avec vîteſſe.* Il n'oſe pas même décider que ces petits Corps ſoient des Animalcules (1). Admettons néan-

(1) †† D. ROFFREDI remarque, que le Traducteur dont il s'agit, s'y étoit apparemment mal pris pour obſerver les Anguilles du Bled rachitique; qu'il les avoit ſans doute tirées hors du grain avec quelqu'inſtrument pointu; qu'il les avoit ainſi partagées ſans le ſavoir, & que les œufs logés dans l'intérieur, s'étoient répandus. De-là l'idée fauſſe d'un ſac rempli de petits globules. *Journ. de Phyſ.* Janvier 1775, page 6. Ce

moins avec M. NEEDHAM, que c'en ſont réellement : puiſqu'ils paroiſſent renfermés dans le filament *comme dans un étui*, ne ſeroit-ce pas une raiſon de ſoupçonner que cet étui eſt leur ouvrage ? Les mouvemens très-ſenſibles des étuis, dépendroient ainſi de ceux des Animalcules, s'ils ne tenoient encore au reſſort naturel des parties du grain ou à l'action de l'eau ſur ces parties (1).

QUOIQU'IL en ſoit, cette curieuſe obſervation eſt, à mon avis, une preuve aſſez directe, que les filamens du Bled *niellé*, dont parle M. NEEDHAM, ne ſont point de vrais Zoophytes, qui engendrent des Animalcules. Et comme il

prétendu ſac étoit un véritable Animalcule, une vraie Anguille, dont le corps renfermoit une multitude d'œufs. J'ai donné le précis de l'hiſtoire de ces Anguilles dans la grande note que j'ai ajoutée à l'Art. CCCXVIII. Au reſte, le célebre Traducteur de M. NEEDHAM pourroit bien ne mériter point le reproche que lui fait D. ROFFREDI, & avoir obſervé des Anguilles qui s'étoient rompues par accident. Ce cas ne doit pas être rare chez des Animalcules auſſi fragiles ; & je trouve dans les Planches de M. l'Abbé FONTANA, bon nombre de ces Anguilles rompues, d'où s'échappent des œufs.

(1) †† On peut voir une explication aſſez ſemblable du fait dans un Mémoire de M. AYMEN *ſur la Nielle des Bleds*, où il releve M. NEEDHAM. *Savans Etrang.* Tome IV, page 374. M. AYMEN ſe trompoit ſur la nature des Etres en queſtion.

penſe, que ces filamens ſont de même nature que ceux des infuſions; nous pouvons en inférer, que ces derniers ne ſont pas non plus des Zoophytes; mais qu'ils ſont probablement des eſpeces de fourreaux habités par des Animalcules, ou pleins de globules mouvans.

Je ne cherche point à deviner quelle eſt l'origine de ces fourreaux, quelle en eſt la nature, comme ils ſont formés, pourquoi ils ſe rompent, &c. je ne cherche qu'à prémunir mes Lecteurs contre des conſéquences qui ne reſſortent pas immédiatement des faits, & qui ſont contraires à tout ce que nous connoiſſons de plus certain de l'Hiſtoire des Animaux.

Je ſuis donc fort diſpenſé d'examiner d'où provient cette dégradation continuelle des filamens & des Animalcules, ou pour ſuivre l'idée de notre Auteur, cette converſion graduelle des Zoophytes en Animalcules, & des Animalcules en Zoophytes toujours décroiſſans. Ce ne ſont là que de pures apparences, & M. Needham l'auroit ſans doute reconnu, ſi ſes yeux qui nous ont découvert tant de choſes, lui avoient permis de reprendre des obſervations qui auroient exigé de leur part de nouveaux efforts. M. de Reaumur n'avoit point été trompé par

ces apparences. On peut ſe rappeller ce qu'il en écrivoit à M. TREMBLEY, & qu'il m'avoit confirmé à moi-même dans ſes Lettres (1). *Il eſt très-faux*, diſoit ce grand Obſervateur, qui ne voyoit dans la Nature que ce qui y étoit; *il eſt très-faux que les générations de ces Animalcules ſoient d'Animaux de plus en plus petits, comme l'ont avancé MM.* NEEDHAM & de BUFFON; *tout va ici comme à l'ordinaire, les petits deviennent grands à leur tour.*

AU reſte, ſi l'on ſoupçonnoit le moins du monde, que j'euſſe trop preſſé les idées de M. NEEDHAM, ſur la maniere dont il penſe que les Animalcules des infuſions ſont formés, je n'aurois, pour diſſiper ce ſoupçon, qu'à citer le paſſage ſuivant de l'Auteur lui-même. *Les Animalcules microſcopiques*, dit-il, *ne ſont pas engendrés & n'engendrent pas de la maniere ordinaire; mais ils ſervent cependant comme de clef pour conduire à la génération des autres Animaux.* Ces expreſſions, il eſt vrai, ne réveillent pas des idées bien claires: l'Auteur les développe un peu plus en parlant des *Anguilles de la colle.* Il nous apprend qu'elles ſont *vivipares.* Il dit qu'elles peuvent continuer à mul-

(1) Voy. l'Art. CXXXV, & la note que j'y ai ajoutée.

tiplier ainſi tandis qu'elles ſont dans l'élément qui leur convient. Mais, il ajoute, autant qu'il en peut juger par ſes obſervations, que leur premiere origine eſt telle que celle de tous les Animalcules microſcopiques. Il fait entendre, qu'avant que d'arriver à l'état d'*Anguilles*, elles paſſent par plus de changemens, que n'en éprouvent les Animalcules des infuſions, & qu'enfin elles parviennent à l'état d'*œuf* ou de *Chryſalide*, qui les conduit immédiatement à celui d'*Anguilles*.

On voit par ce court expoſé, que M. Needham penſe ſur ces Anguilles comme M. de Buffon (1), & ni l'un ni l'autre ne nous donnent aucune preuve démonſtrative de la vérité d'une opinion ſi étrange. J'aimerois, je l'avoue, à me perſuader à moi-même, qu'un auſſi bon Eſprit que l'eſt M. Needham, & pour lequel j'ai une eſtime ſi ſincere, n'a point adopté de tels paradoxes. Je le prie de réfléchir de nouveau ſur les faits & ſur leurs réſultats les plus immédiats, & j'attends de la juſteſſe de ſon Eſprit, de ſa candeur & de ſon amour pour le vrai, qu'il reconnoîtra que ſes conſéquences vont beaucoup plus loin que les obſer-

(1) Voyez l'Art. CCCX.

vations ne le comportoient. Il voudra bien me pardonner la liberté avec laquelle je me suis exprimé sur ses sentimens : je ne confondrai jamais avec eux les faits précieux dont il a enrichi l'Histoire Naturelle (1).

Je le disois ailleurs ; les Etres sentans ont

(1) †† Les observations multipliées de D. ROFFREDI sur les Anguilles de la colle de farine, mettent dans le plus grand jour l'erreur de MM. NEEDHAM & de BUFFON sur l'origine de ces Etres microscopiques. L'esquisse que je vais en crayonner suffira pour en convaincre mes Lecteurs. C'est dans le *Journal de Physique*, de Mars 1775, qu'on trouve l'écrit de l'habile Observateur du Piémont.

Il a observé quatre Especes d'Anguilles de la colle. La premiere est celle dont on a tant parlé, & sur laquelle on a débité des choses si étranges. On ne sait si elle n'est point à la fois vivipare & ovipare. Il est au moins très-vrai, qu'on découvre dans l'intérieur de l'Anguille des Petits vivans, qui s'y promenent comme dans un tube. Mais on y découvre plus souvent de véritables œufs de grandeur inégale. Les plus grands occupent un endroit qu'on peut regarder comme le centre de la matrice, & cet endroit répond à-peu-près au milieu de la longueur du corps de l'Anguille. Les œufs vont toujours en diminuant de grosseur à mesure qu'ils approchent de l'une ou de l'autre des extrémités du corps. Cet ovaire, dont la conformation est si singuliere, regne le long du canal intestinal, & de quelques autres visceres. A l'endroit qui répond à la matrice s'éleve extérieurement une sorte d'appendice charnu, formé de deux membranes appliquées l'une contre l'autre. On ne voit cet appendice que dans les Anguilles qui ont des œufs. C'est une sorte de sac, que les petites Anguilles percent pour venir au jour. L'observateur croit avoir remarqué, que cette Espece d'Anguille n'est ovipare que dans l'ar-

été variés & multipliés autant que le plan de la Création le permettoit. La Matiere brute a

riere saison ou pendant l'Hiver. Jamais il n'a vu alors de petites Anguilles vivantes dans l'intérieur des Meres. Nous aurions donc ici un nouvel exemple d'Insectes vivipares & ovipares à la fois.

Les Anguilles Meres de cette Espece ne sont pas d'une bien grande petitesse : elles ont environ deux tiers de ligne de longueur, sur un vingt-quatrieme de ligne de diametre. Mais on trouve avec elles dans la colle, d'autres Anguilles plus petites & de la même Espece, dans l'intérieur desquelles on ne découvre jamais ni appendice, ni œufs, ni Petits vivans. Ce sont les Mâles de l'Espece. Par-tout où l'Observateur a vu des Anguilles Meres, il a vu aussi des Anguilles Mâles, & en nombre à-peu-près égal. Il y a plus ; il a découvert à la partie postérieure des Anguilles de la petite taille, un petit corps écailleux, mobile au gré de l'Animal, de forme à-peu-près conique, & terminé par un bouton ovoïde, que l'Observateur ne pouvoit méconnoître pour la partie sexuelle du Mâle. Mais ce qui est bien plus démonstratif encore ; il a eu le bonheur de surprendre deux Anguilles tandis qu'elles étoient accouplées. „ La queue du Mâle s'appliquoit à la partie sexuelle de la „ Femelle ou à ce petit appendice qui répond à la matrice : la „ partie sexuelle du Mâle s'y confondoit ; on n'en voyoit plus „ que la base, & une substance fluide s'écouloit en même „ temps, & ne refluoit plus. La Femelle pliée en rond, étoit „ presqu'immobile ; mais le Mâle se donnoit des mouvemens „ continus de flexion. Les deux petits Amans s'étant séparés, „ l'Observateur remarqua dans tous deux des mouvemens „ d'une telle vivacité, qu'il n'en avoit jamais observé de „ semblables dans ces sortes d'Animalcules. Ils durerent en- „ viron un quart d'heure ; après quoi les deux Anguilles de- „ meurerent près d'une demi-heure tout à fait immobiles ". Page 216. Je rapporte les propres termes de D. Roffredi, à cause de l'importance du fait. Il a vu trois de ces accouplemens, & les Femelles qui étoient ainsi accouplées avoient leur

pour derniere fin la Matiere organique, & celle-ci les Ames ou les subſtances ſimples qui lui

intérieur plein d'œufs. C'étoit en Octobre & Novembre. Ceci a bien de l'analogie avec ce que j'ai raconté des Pucerons. *Inſectol.* Part. I, Obſ. VII.

Voilà donc ces fameuſes Anguilles de la colle de farine, dont M. de BUFFON avoit dit & répété [*]; *qu'elles n'ont point de Meres, & qu'elles ne doivent leur exiſtence qu'à une génération ſpontanée;* voilà, dis-je, ces mêmes Anguilles, qui offrent comme tant d'autres Animaux des Mâles & des Femelles, des œufs & des Petits vivans; & enfin de vrais accouplemens! Que penſer après cela des aſſertions de l'illuſtre Ecrivain.

La ſeconde Eſpece d'Anguille de la colle de farine eſt plus petite que la premiere. Sa ſtructure eſt à peu-près la même: mais elle n'a point à l'extérieur le petit appendice qui caractériſe le ſexe. On ne voit à la place qu'une petite fente bordée de deux mamelons.

La troiſieme Eſpece d'Anguille ne ſe trouve pas ſeulement dans la colle de farine, mais on la rencontre encore dans la farine de tous les grains, dans la pouſſiere du Bled charbonné, dans les racines & les tiges des Plantes farineuſes, dans la Tremelle, & dans différentes eſpeces d'infuſions. Sa grandeur eſt à-peu-près la même que celle des Anguilles du Bled rachitique. Elle a vers le milieu du corps & à l'extérieur, deux petits mamelons qui indiquent le ſexe. Elle eſt ovipare.

La quatrieme Eſpece d'Anguille que D. ROFFREDI a obſervée dans la colle de farine, eſt plus menue que les trois autres. Il n'a pu s'aſſurer ſi elle eſt vivipare ou ovipare.

Cet ingénieux Obſervateur a auſſi étudié les Anguilles du Vinaigre; & il a découvert qu'elles étoient vivipares & ovipares à la fois. Ceci ſemble les rapprocher de la premiere Eſpece des Anguilles de la colle; & c'eſt la ſeule reſſemblance

[*] Tome IV des *Supplémens* à l'Hiſtoire Naturelle, 1777. Conſultez la grande note que j'ai ajoutée à la fin du Chap. IV.

ſont unies, & qui en reçoivent différentes modifications. Une portioncule de Matiere morte ou vivante, ſert de retraite ou de pâture à des Animalcules qui lui ſont aſſortis. Ce qui ſe paſſe très-en grand dans un morceau de chair qui ſe corrompt à l'air libre, ſe paſſe très-en petit dans une goutte d'infuſion ou dans une graine. Indépendamment des Animalcules du dehors, contre les approches deſquels on ne ſauroit multiplier trop ſcrupuleuſement les précautions dans ces ſortes d'expériences, leurs œufs ou leurs ſemences peuvent ſe conſerver *au ſec* bien plus long-temps peut-être que les œufs de certains Polypes (1), & donner ainſi naiſſance à de nouvelles générations dont on cherche ailleurs l'origine. Ne ſeroit-ce point ici une des principales ſources des phénomenes que préſente le Bled *niellé*, & que j'ai indiqués dans la ſixieme expérience de l'Article précédent (2)?

qu'elles aient avec cette Eſpece. Elles ſont plus longues & beaucoup plus déliées que les Anguilles de la colle, & leurs mouvemens ſont incomparablement plus vifs.

Au reſte, notre Naturaliſte s'eſt aſſuré de l'exiſtence des Mâles, non-ſeulement chez les Anguilles du Bled *rachitique*, & chez les Anguilles de la colle de la premiere Eſpece, mais encore dans toutes les autres Eſpeces, & dans celle du Vinaigre.

(1) Article CCCXVII.

(2) †† Cette conjecture que je formois il y a environ ſeize

Après avoir compoſé ce Chapitre, j'ai cru devoir écrire à M. Needham, pour le prier de m'apprendre s'il étoit toujours dans les mèmes idées ſur l'origine des Animalcules ; car j'aimois à penſer qu'il les avoit abandonnées. Voici l'extrait de ma Lettre en date du 31 de Décembre 1761. *N'avez-vous rien découvert de nouveau ſur les Animalcules microſcopiques depuis les obſervations que vous avez publiées dans les Tranſactions Philoſophiques ? Êtes-vous toujours dans les mêmes idées ſur l'origine de ces Animalcules ? Penſez-vous qu'ils la doivent toujours à ces filamens que vous avez regardés comme des Zoophytes ? Admettez-vous encore cette dégradation continuelle des filamens & des Animalcules, & cette converſion des filamens en Animalcules, & des Animalcules en filamens, qui décroiſſent graduellement juſqu'à ce qu'ils ſoient devenus inviſibles au microſcope ? Avez-vous répété de nouveau vos curieuſes expériences ſur le Bled niellé, je veux dire ſur ces filamens animés que préſente la poudre corrompue qu'il renferme ?*

ans, a été pleinement vérifiée par les nouvelles obſervations ſur les Anguilles dont il s'agit, comme on l'a vu dans la grande note que j'ai ajoutée à l'Article CCCXVIII : mais ce que je n'avois pas ſoupçonné, c'eſt que ce ſont les Anguilles elles-mêmes, & non *leurs œufs ou leurs ſemences*, qui ſe conſervent *au ſec* dans le grain, & ſervent ainſi à la propagation de l'Eſpece.

M. NEEDHAM m'a répondu en ces termes. *Je n'ai pas trouvé encore aucune raiſon de changer mes ſentimens ſur l'origine des Animalcules en queſtion. J'ai ſouvent répété depuis les mêmes expériences, avec le même ſuccès, & encore depuis peu un Profeſſeur de Reggio vient de m'écrire, qu'il a fait préciſément les mêmes obſervations, auxquelles il en a ajouté pluſieurs autres pour confirmer mes ſentimens là-deſſus. Il va les publier en forme de Lettres, & vous les verrez bientôt.*

EN attendant la publication de ces nouvelles obſervations, j'oſerois bien prédire qu'elles ne *démontreront* pas que les Animalcules dont il s'agit, aient une origine auſſi étrange que l'a penſé & que le penſe encore mon célebre Confrere. Je m'en tiens donc, ſans balancer, aux réflexions que je viens de ſoumettre au jugement du Lecteur éclairé & impartial (1).

(1) †† On a vu dans la note que j'ai ajoutée à la fin du Tome I de la Palingénéſie de la ſeconde Edition, ou de celle de 1770, que le Profeſſeur de Reggio, dont M. NEEDHAM réclamoit avec tant de confiance le témoignage, étoit ce même Abbé SPALLANZANI, devenu depuis ſi célebre par les grandes découvertes dont l'Hiſtoire Naturelle lui eſt redevable. Il avoit bien voulu ſe faire connoître à moi par l'envoi de ſa premiere Diſſertation Italienne ſur les Animalcules des infu-

CHAPITRE VII.

Idées sur la maniere dont la fécondation s'opere chez les Animaux.

CCCXXXII. *But de l'Auteur.*

TANT de faits divers que j'ai raſſemblés dans cet Ouvrage en faveur de l'*évolution*, prouvent aſſez que les Corps organiſés ne ſont point

ſions [*], qu'il avoit accompagnée d'une Lettre très obligeante, datée de Modene, le 18 de Juillet 1765. Cette Diſſertation étoit préciſément ce même Ecrit que M. NEEDHAM m'avoit annoncé; & qui bien loin de confirmer ſes idées, les combattoit directement. J'eus donc le plaiſir très-vif de voir ma prédiction parfaitement accomplie par ce même Obſervateur dont M. NEEDHAM me citoit le témoignage. M. SPALLANZANI n'avoit point lu encore mes *Conſidérations ſur les Corps organiſés*, quand il m'écrivoit le 18 de Juillet 1765; il n'avoit donc aucune connoiſſance de l'examen critique que j'avois fait dans cet Ouvrage, des expériences & des idées de l'Obſervateur Anglois: mais voici ce qu'il m'écrivit le 24 d'Août de la même année, après avoir lu mon Livre. „ La Lettre que „ j'avois jointe à ma Diſſertation, ne faiſoit aucune mention „ de vos excellentes *Conſidérations*, parce que ce Livre m'étoit „ inconnu lorſque j'écrivois ma Lettre; mais à préſent, que „ j'ai le bonheur de le poſſéder, permettez-moi de vous té-

[*] Elle a été traduite en François par l'Abbé REGLEY, ſous le titre de *Nouvelles Recherches ſur les découvertes microſcopiques & ſur la Génération des Corps organiſés, &c.* Paris, 1769.

proprement *engendrés* ; mais qu'ils préexiſtoient *originairement* en petit. Il s'agit donc pour ex-

„ moigner le plaiſir qu'il m'a fait. . . . . J'ai eu une ſatiſ-
„ faction indicible, en voyant le rapport qu'il y a entre
„ votre réfutation du ſyſtême de M. NEEDHAM & la mienne,
„ au moins pour l'eſſentiel. J'ai vu avec un vrai plaiſir votre
„ prophétie au ſujet des obſervations en forme de Lettres,
„ que devoit publier un Profeſſeur de Reggio. . . . Je ſuis
„ ce Profeſſeur dont vous parloit M. NEEDHAM, & j'ai paſſé
„ de Reggio à l'Univerſité de Modene. Lorſque je lui écrivis,
„ il y a quelques années, je lui dis, qu'il entendoit mes
„ Lettres dans un ſens trop favorable pour lui. Je lui avois
„ bien exprimé, que le réſultat de quelques-unes de mes
„ obſervations s'accordoit avec les ſiennes ; mais non que les
„ conſéquences, qu'il en déduiſoit enſuite, me paruſſent tou-
„ jours légitimes. Il me ſemble, qu'il imite ces Mathémati-
„ ciens, qui déduiſent d'un théoreme plus de corollaires que
„ la vérité ne permet d'en tirer, &c."

M. NEEDHAM a entrepris, à ſon tour, l'examen critique de cet Ecrit dont il avoit tant eſpéré, & qui, contre ſon attente, étoit ſi peu favorable à des opinions auxquelles il étoit demeuré trop attaché. Il a publié cet examen ſous la forme de *Notes*, qui ſe trouvent placées à la ſuite de la Traduction Françoiſe de l'Ecrit du Profeſſeur de Reggio. Là, M. NEEDHAM ſuit pas à pas ſon Auteur, & fait les plus grands efforts pour défendre la *Force végétatrice* qu'il prête à la matiere, & pour la concilier avec les divers phénomenes du Monde organique. Il reproche ſur-tout à M. SPALLANZANI de n'avoir pas bien procédé dans les expériences qu'il avoit tentées ſur les infuſions par le moyen du feu, & d'avoir trop affoibli ou même anéanti la *Force végétatrice*, en expoſant les infuſions à une chaleur trop forte, ou trop long-temps continuée, &c.

M. SPALLANZANI s'eſt donc trouvé ainſi dans l'obligation de refaire ſes premieres expériences pour repouſſer les objections du Naturaliſte Anglois, & le contraindre à force de preu-

pliquer le grand myſtere de la Génération, d'aſſigner les cauſes phyſiques qui opérent les

ves, de renoncer à une Philoſophie occulte qui contraſte tant avec les lumieres de notre ſiécle. Dans cette vue M. SPALLANZANI a fait un très-grand nombre de nouvelles recherches ſur les Etres microſcopiques, qu'il a pouſſées incomparablement plus loin qu'on ne l'avoit fait avant lui, & qu'il a diverſifiées de mille manières différentes, avec autant de ſagacité que de patience. Il en a publié en 1776, une Hiſtoire détaillée dans ſes *Opuſcules de Phyſique*, dont j'ai déja tiré bien des obſervations qui ont fort enrichi mes notes ſur cette nouvelle Edition du Livre des *Corps organiſés.* J'eſſayerai ici d'expoſer les principaux réſultats des nouvelles recherches de notre infatigable Obſervateur ſur les Animalcules des infuſions, & ſur quelques autres ſujets relatifs à la Phyſique organique. Mais je dois avertir mon Lecteur de conſulter l'Ouvrage même, ſi digne de ſon attention, & dont je ne puis lui donner ici que le ſquelette très-décharné.

L'Auteur a procédé de deux manieres différentes; dans des vaſes ouverts, & dans des vaſes ſcellés hermétiquement. Il prouve d'abord [*], que le nombre des Animalcules qui apparoiſſent dans les vaſes ouverts, eſt d'autant plus grand, que les infuſions ont bouilli plus long-temps. La raiſon en eſt facile à découvrir: plus l'ébullition continue, & plus la décompoſition des matieres accroît. Or, une plus grande décompoſition opére ici une plus grande multiplication.

Différentes graines torréfiées ſur les charbons, ou même au feu de reverbere, & infuſées enſuite, n'ont pas laiſſé de ſe peupler d'Animalcules.

Une expérience ſi déciſive eſt bien propre à faire ſentir la futilité de l'objection de M. NEEDHAM, & le néant de la *Force végétatrice.*

Les infuſions ſe peuplent d'Animalcules de bien des Eſpeces. Elles different ſur-tout par la grandeur; je devrois dire,

[*] *Opuſc.* Tome I, Chap. II.

premiers

premiers développemens de ces Corps ; car si rien n'est produit, tout se développe, & il n'est

par la petitesse ; car il en est de si petites, que tout ce que les meilleurs microscopes peuvent faire, est de nous assurer de leur existence. On peut donc distinguer différens *ordres* de ces Animalcules. Nous nommerons Animalcules *des premiers ordres*, ou *des ordres supérieurs*, les plus gros Animalcules ; les plus petits seront des Animalcules *des derniers ordres*, ou *des ordres inférieurs*. Une loupe médiocre suffit pour faire appercevoir les premiers.

Demi-heure d'ébullition dans les vases scellés hermétiquement, n'est point un obstacle à la naissance des Animalcules des derniers ordres ; mais il n'en paroît aucun dans les infusions qui ont bouilli pendant trois quarts d'heure [*].

Une seule seconde de temps d'ébullition, a suffi pour empêcher la naissance des Animalcules des premiers ordres.

On n'apperçoit point non plus d'Animalcules de ces ordres supérieurs dans les infusions qui ont été exposées à une chaleur de vingt-huit degrés du thermometre de REAUMUR ; mais on commence à en appercevoir au vingt-septieme degré.

Les Animalcules des ordres inférieurs, ou au moins leurs Germes, peuvent donc soutenir la chaleur de l'eau bouillante ; tandis qu'une chaleur qui n'excede pas le vingt-huitieme degré, empêche le développement des Animalcules des ordres supérieurs.

Les Animalcules des derniers ordres, qui peuvent naître au degré de chaleur de l'eau bouillante, ne sauroient continuer de vivre au trente-quatrieme degré. Il paroît donc que ce sont proprement leurs Germes qui ont été mis en état de résister à la chaleur de l'ébullition.

De ces expériences, l'Auteur tire une conséquence générale, qui revient précisément a l'idée fondamentale que j'avois cherché à établir en réfutant l'Epigénésiste Anglois. Il faut que je transcrive le passage de mon Auteur.

[*] Ibid. Chap. III.

pas plus de vraies générations que de vraies métamorphoſes.

,, Voilà, dit-il [*], les faits que j'ai pu raſſembler pour ,, eſtimer la valeur des objections de M. NEEDHAM ; on voit ,, aiſément qu'ils s'accordent peu avec elles. Si donc les ,, expériences dont j'ai parlé dans ma Diſſertation, ne m'ont ,, fourni aucun motif raiſonnable pour admettre la force vé- ,, gétative imaginée par notre Auteur, ces nouvelles expé- ,, riences me préſentent des raiſons très-fortes pour la rejet- ,, ter comme chimérique & contradictoire. Outre cela, comme ,, je ne pus diſſimuler alors le penchant qui me faiſoit trou- ,, ver les principes des Animalcules dans des germes particu- ,, liers ; car l'expérience me conduiſoit alors à cette idée ; je ,, ne crains pas de dire à préſent, que ce penchant s'eſt ,, changé en conviction, puiſque ſi la naiſſance des Animal- ,, cules dans les vaſes clos & ſoumis à l'action du feu, n'eſt ,, pas produite par une force végétatrice, qui fait paſſer les ,, ſubſtances infuſées, de l'état du Végétal à celui d'Animal, ,, comme le voudroit M. NEEDHAM, je ne verrois pas qu'il ,, fût poſſible d'attribuer la naiſſance des Animalcules à d'au- ,, tres choſes qu'à de petits œufs, ou à des ſemences, ou à ,, des corpuſcules préorganiſés, que je veux appeller, & que ,, j'appellerai du nom générique de *Germes*. Au reſte, je ,, prouverai dans la ſuite de cet Ouvrage, par des faits nom- ,, breux & inconteſtables, que c'eſt là véritablement l'origine ,, de ces Animalcules ".

Après avoir expoſé nos Animalcules à différens degrés de chaleur, l'ingénieux Obſervateur les a expoſés à différens degrés de froid [**]. Il a réſulté de ſes premieres tentatives, que c'eſt moins l'intenſité du froid, que la privation de liquide qui fait périr ces petits Etres. On a vu dans la note ajoutée à l'Article CCCXVIII, que les Animalcules des infuſions ne peuvent ſe conſerver *au ſec*. Ils ſont mis, en quelque ſorte,

[*] Page 47.
[**] Ibid. Chap. V.

Les belles obſervations de M. de Haller ſur le Poulet, nous ont démontré ce que l'on

à ſec quand l'infuſion où ils nagent vient à ſe geler. Il n'y a plus que les Animalcules nichés dans les interſtices des glaçons où l'infuſion conſerve encore ſa fluidité, qui ſurvivent. L'Obſervateur les a vu ſurvivre ainſi dans une infuſion expoſée au froid de ſix degrés.

On ſait que l'eau peut ſe refroidir juſqu'au dixieme degré au-deſſous de la congelation, ſans perdre ſa liquidité, ſi on a ſoin de la préſerver de toute agitation extérieure. On peut donc faire ſubir aux Animalcules un degré de froid bien conſidérable. M. Spallanzani a ſu profiter de ce moyen; & il s'eſt aſſuré, que le huitieme & même le neuvieme degré au-deſſous de la congelation, ne tue pas les Animalcules : il ne fait que rallentir plus ou moins leurs mouvemens.

Les Germes des Animalcules ont été mis en état de réſiſter à un bien plus grand froid. Des infuſions ſcellées, qui ne s'étoient point encore peuplées, ayant été expoſées à un froid artificiel de quinze degrés, n'ont pas laiſſé de ſe peupler comme à l'ordinaire, lorſqu'on les a tranſportées dans un lieu tempéré. Peut-être néanmoins qu'il exiſte dans la Nature certaines Eſpeces de ces Etres microſcopiques, qui peuvent ſupporter dans leur état de développement, un degré de froid fort ſupérieur à celui dont parle notre Auteur.

Il en eſt aſſez des œufs de divers Inſectes comme des Germes de nos Animalcules. Les œufs du Papillon du Ver-à-ſoie en ont fourni à l'Auteur un exemple bien frappant. Expoſés à un froid artificiel de vingt-quatre degrés, ils n'en ont point ſouffert, & l'Inſecte a éclos auſſi promptement que ſi les œufs avoient été laiſſés à une température ordinaire. Cependant, dès que l'Inſecte a pris hors de l'œuf un certain accroiſſement, il périt au froid médiocre de ſept degrés. Ce froid ſuffit pour faire geler ſes humeurs ; & le froid énorme de vingt-quatre degrés ne ſuffit pas pour convertir en glace les humeurs de l'œuf, ni celles de l'Embryon qui y eſt logé. M.

n'avoit que soupçonné, que l'Embryon préexiste dans l'œuf à la fécondation (1). On a vu

SPALLANZANI s'en est assuré en écrasant des œufs exposés à ce grand froid : il en voyoit sortir une liqueur.

Les Germes des Animalcules & les œufs des Insectes avoient été destinés à conserver les Especes de ces différens Etres. Leur constitution particuliere avoit donc été calculée par la SAGESSE sur la plus grande intensité du froid de chaque climat. Il naît des Insectes dans les régions les plus froides de notre Globe, dans des régions où le thermometre de REAUMUR descend jusqu'au soixante-dixieme degré au-dessous de la congelation. Les œufs ou les Germes de ces Insectes ont donc été rendus capables de résister à un froid aussi énorme.

Nous avons vu ci-dessus, que les Germes des Animalcules des derniers ordres résistent à la chaleur de l'eau bouillante : il n'est gueres moins remarquable, que ces mêmes Germes jouissent encore du privilege d'éclorre à un degré de froid qui égale celui de la congelation.

Les odeurs [*] fortes ou pénétrantes, les liqueurs corrosives, spiritueuses ou huileuses sont fatales aux Animalcules dont j'esquisse l'histoire. L'urine les tue aussi & les réduit en fragmens : mais il est une Espece de ces Etres microscopiques, qui a été appellée à naître & à vivre dans cette liqueur Animale. Les Animalcules de cette Espece sont d'une petitesse extrême : les plus fortes lentilles ne les montrent que comme des points arrondis.

L'écoulement du fluide électrique ou la simple électrisation n'est point nuisible aux Animalcules des infusions : mais l'étincelle électrique les tue sur le champ, & les résout en fragmens. Bien plus ; l'étincelle électrique qui ne fait que glisser sur la surface de l'infusion, sans y pénétrer, donne infailli-

[*] Ibid. Chap. VII.

(1) Voyez les Art. CXLII, CXLIII & suivans.

ci-dessus (1), que plusieurs années avant cette importante découverte, j'étois parti de ce prin-

blement la mort aux Animalcules qui nagent près de cette surface; mais elle ne tue point les Animalcules qui sont enfoncés de quelques lignes dans l'infusion. M. de SAUSSURE avoit réussi le premier dans ces expériences aussi neuves que curieuses, & M. SPALLANZANI a eu ensuite les mêmes résultats. Il assure, *qu'il n'y a aucune Espece d'Animalcules des infusions sur laquelle il n'ait fait des expériences semblables, quoique le nombre & la variété de ces Especes soient prodigieux.*

On sait que les Insectes soutiennent mieux le vuide que les autres Animaux : cela est vrai sur-tout des Animalcules des infusions. Il y a des Especes de ces petits Etres qui vivent dans le vuide pendant un mois & plus. Ils s'y meuvent comme à l'air libre, y exécutent, comme à l'ordinaire, tous leurs mouvemens, y mangent & y multiplient. Mais d'autres Especes y périssent en moins de deux jours.

Ces différentes épreuves auxquelles on a soumis les Animalcules des infusions, concourent avec une foule d'autres faits à constater l'Animalité de tous ces Etres microscopiques sur laquelle on avoit élevé des doutes, qui ne tiroient leur origine que de l'ignorance de ces faits.

Ceci me ramene aux expériences de M. NEEDHAM, dont j'ai donné le précis. M. SPALLANZANI les a répétées [*] avec des soins vraiment scrupuleux; il a suivi de point en point tous les petits procédés, si recommandés par l'Observateur Anglois; il a multiplié à l'excès les expériences sur différentes especes de grains, dans toutes les saisons, avec toutes sortes d'eaux, & différentes especes de microscopes, & jamais il n'a rien vu qui ressemblât le moins du monde à cette étrange conversion du Végétal en Zoophytes, & des Zoophytes en

[*] Ibid. Chap. VIII.

(1) Articles XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXXVIII, &c.

cipe fondamental, que la liqueur séminale n'étoit qu'un fluide stimulant & alimentaire, qui

filamens, que l'Epigénésiste Anglois avoit donnée au Public pour une chose si certaine. M. SPALLANZANI n'a vu dans ces mêmes filamens que des Plantes de *moisissures*, qui naissoient, croissoient, multiplioient & périssoient sur les grains humectés, comme on l'observe dans tant d'autres productions Végétales de la même classe. Ces Plantes microscopiques sont simples ou ramifiées. De petites têtes arrondies paroissent souvent à leur sommet : ce sont les capsules des graines. Mais jamais notre exact Observateur n'a apperçu dans ces productions filamenteuses aucun de ces mouvemens vitaux ou spontanés, dont parle M. NEEDHAM, & qui annoncent, selon lui, l'apparition des Zoophytes. Il n'a jamais vu que des mouvemens communs occasionés par ceux de la liqueur. Ces Plantes microscopiques, contemplées au microscope solaire, qui grossit si prodigieusement les plus petits objets, lui ont paru aussi grosses que le bras; & pourtant il n'a rien pu y appercevoir qui favorisât le moins du monde l'opinion du Naturaliste Anglois. Il s'est assuré, au contraire, par ce nouveau moyen, que les filamens en question sont de véritables Plantes parasites enracinees dans le grain. J'avois donc bien raison de présumer, Art. CCCXXX, que les filamens observés & décrits par M. NEEDHAM, *étoient des productions purement végétales, & de vraies moisissures.*

Il est presqu'inutile que j'ajoute, que dans toutes ses expériences, M. SPALLANZANI a vu les Animalcules se multiplier comme on les voit se multiplier dans tant d'autres infusions. Il les a vu même apparoître & se multiplier dans des infusions de grains, qui n'offroient aucun filament. La naissance des Animalcules est donc très-indépendante de celle des filamens.

Les Insectes qui se corrompent dans l'eau, ont offert à notre Observateur des productions filamenteuses de la même Espece ou du même Genre que celle des grains, & qui étoient pareillement de véritables Plantes.

en pénétrant dans l'œuf y devenoit la fource de l'évolution du Germe (1). J'ai hafardé là-

Mais, M. SPALLANZANI ne s'eft pas borné à démontrer rigoureufement l'erreur de M. NEEDHAM, il a indiqué encore une fource très-probable de cette erreur. Parmi les Animalcules des infufions, il en eft dont la partie antérieure eft arrondie, & dont le corps fe termine par un long fil très-délié, à l'aide duquel ils s'attachent aux filamens de moiffiffure. Ils ont un mouvement alternatif de gonflement & de dégonflement, qui reffemble parfaitement à ce que l'Auteur Anglois avoit raconté des filamens qu'il croyoit prêts à produire des Zoophytes. De plus, ils fe multiplient par divifion naturelle, comme les Polypes *à bouquet*, dont ils font probablement une très-petite Efpece. La grande reffemblance de ces Animalcules avec les filamens à tête arrondie, qui végétent fur les grains humectés, a pu tromper d'autant plus fûrement l'Épigénéfifte Anglois, qu'il étoit plus fortement prévenu de la vérité de fon opinion. Il eft fingulier qu'en réfutant cet Auteur, Art. CCCXXXI, j'euffe foupçonné encore la vraie origine de fon erreur, & comparé ce qu'il croyoit avoir vu dans ces filamens à ce qui fe paffe dans les Polypes *à bouquet*.

Un autre foupçon que j'avois eu fur l'origine des méprifes du Naturalifte Anglois, a été pareillement confirmé par les recherches approfondies du Naturalifte de Reggio. J'avois dit, (Art. CCCXXXI.) „ des Animalcules qui s'introduiroient „ dans la fubftance du grain, qui s'en nourriroient, & qui „ l'abandonneroient enfuite les uns après les autres, ne pro„ duiroient-ils pas des apparences qui fe rapprocheroient „ beaucoup de tout ce que notre Auteur nous raconte ?" Les grains fe décompofent dans l'eau en petites véficules rondes, qui femblent s'animer, prendre du mouvement, fe tranfporter d'un lieu dans un autre. Trompé par ces apparences, M. NEEDHAM avoit cru bonnement que ces véficules fe transformoient en Animalcules. M. SPALLANZANI a donc

(1) Article XLIII.

dessus quelques conjectures que je n'ai données que pour ce qu'elles valoient (1).

suivi ces vésicules avec la plus grande patience, & il a vu & revu bien des fois : ,, que les Animalcules qui commencent à éclorre, lorsque les vésicules commencent à ,, paroître, se pressent souvent autour de ces fragmens du ,, grain, & que quelquefois les plus petits parviennent à s'y ,, insinuer. Il n'est plus étonnant, ajoute-t-il, que les vésicules ,, qui renferment des Animalcules, aient alors un mouvement ,, propre, & qu'elles fassent quelques pas dans la liqueur... ,, Mais en continuant d'observer, on voit bientôt sortir les ,, Animalcules hors des vésicules, & lorsqu'une fois ils les ont ,, abandonné, elles reprennent leur premiere immobilité [*] ". Il est bien singulier, que M. MULLER, Observateur exact, s'en soit laissé imposer par les mêmes apparences, & qu'il ait cru avec M. NEEDHAM, que ces vésicules du grain se métamorphosoient réellement en Animalcules. De pareils exemples sont plus instructifs pour l'Observateur, que les préceptes trop stériles des Logiques communes.

J'ai touché plus d'une fois dans mes notes additionelles, à la maniere singuliere dont multiplient différentes Especes d'Animalcules des infusions. J'ai dit: que cette multiplication s'opére comme celle des Polypes *à bouquet*, par des divisions & des subdivisions naturelles. J'ai donné dans une Note placée à la fin du Tome I. de la *Palingénésie* [**] le détail des curieuses observations de M. de SAUSSURE sur ce sujet intéressant. J'y renvoie mon Lecteur. M. SPALLANZANI a répété [†] ces observations & les a poussées plus loin. Il a vu quatorze Especes de nos Animalcules, se multiplier en se partageant en deux transversalement. Mais il a observé quelques autres Especes qui se

[*] Pag. 163, 164.
[**] Seconde Edition publiée en 1770.
[†] Ibid. Chap. IX.

(1) Article XXIV & XLIV.

Mon deſſein n'eſt pas actuellement de développer beaucoup ces conjectures, & d'en faire

propagent en ſe partageant en deux, ſuivant leur longueur. Celles-ci ſe rapprochent plus encore à cet égard des Polypes *à bouquet*. Une de ces Eſpeces ne reſſemble pas mal à un oignon ou à une bulbe. L'Obſervateur lui a auſſi donné le nom d'*Animalcule à bulbe*. Un fil délié tient à la bulbe, & c'eſt la queue du petit Animal. Au ſommet de la bulbe ou de la tête, eſt une ouverture bordée de fils ou de barbillons, qui ſe mouvant avec rapidité, excitent dans l'eau un petit courant, qui entraîne vers l'Animalcule les divers corpuſcules dont il ſe nourrit. Sa queue effilée eſt ſuſceptible de mouvemens variés qu'on diroit périodiques. La bulbe a auſſi ſes mouvemens propres, qui changent plus ou moins ſa figure. Elle peut ſe contracter & ſe dilater, s'alonger & ſe raccourcir, &c. Lorſque la multiplication commence à s'opérer, on apperçoit ſur la bulbe un trait longitudinal, qui indique l'endroit où la diviſion va ſe faire. Bientôt on voit deux bulbes ſur un même pédicule, & chaque bulbe pourvue de ſa bouche & de ſes barbillons, excite dans l'eau le petit tourbillon dont j'ai parlé. La diviſion s'acheve en demi-heure. L'ancienne queue demeure à l'une des moitiés : l'autre, qui s'en détache, en pouſſe enſuite une nouvelle.

Ces Animalcules, qui avoient probablement occaſioné la mépriſe de M. Needham, s'obſervent ſur-tout dans les infuſions des graines légumineuſes.

M. Spallanzani parle de deux autres Eſpeces, dont l'une reſſemble à une fleur *monopétale*, qui multiplient auſſi par une diviſion longitudinale. Une troiſieme, de forme à-peu-près ſphérique, pourvue comme la premiere, d'un appendice délié, multiplie un peu différemment. Il ſe détache inſenſiblement du corps de l'Animalcule, un très-petit fragment, dont le mouvement eſt continuel, & qui nage dans l'infuſion avec agilité. Ce fragment eſt le principe d'un nouvel Animalcule. Il ne lui faut que quelques heures pour égaler en grandeur, celui dont il faiſoit auparavant partie. La

une application ſuivie aux divers cas que pré-ſente mon ſujet. Je réſerve ces détails pour

petite eſpece de *Mouſſe* que M. NECKER [*] a nommée *Riccie*, multiplie préciſément de la même maniere. Il en eſt à-peu-près de même, ſelon ce Savant Auteur, de diverſes eſpeces de *Lychens*.

Les Animalcules des infuſions ſont véſiculaires & tranſparens. On découvre dans l'intérieur de pluſieurs Eſpeces de ces Etres microſcopiques, de petits grains arrondis, qu'on prendroit tout naturellement pour des œufs, & qui ont été pris pour tels par le célebre ELLIS. Ils n'en ſont point néanmoins: M. SPALLANZANI s'en eſt aſſuré; & il croit qu'ils ſont analogues aux grains dont tout le corps du Polype *à bras* eſt parſemé.

On ne connoît encore qu'une ſeule Eſpece d'Animalcules des infuſions qui ſe multiplie par des corps oviformes. L'Animalcule dont je veux parler, eſt le fameux *volvox* de LEUVENHOEK, ainſi nommé de ſa rotation ſur lui-même. Il mérite une grande attention, parce qu'il fournit un argument direct en faveur de l'*emboîtement*. Il eſt aſſez gros pour être apperçu à l'œil nud. Sa couleur eſt un jaune verdâtre. Sa forme eſt ſphérique. Il eſt membraneux & diaphane. On apperçoit dans ſon intérieur, de petites ſphéres. Ce ne ſont pas proprement des œufs: ce ſont des petits volvox, auſſi tranſparens que leur Mere, & qui laiſſent appercevoir dans leur intérieur d'autres ſphérules. Ce ſont réellement autant de générations emboîtées les unes dans les autres. Quelques Obſervateurs ſont parvenus à démêler dans cet Animalcule, juſqu'à la cinquieme génération. M. SPALLANZANI n'a pu y découvrir que juſqu'à la troiſieme, même avec les plus fortes lentilles. Il ſoupçonne que ces *volvox* n'étoient pas de la plus groſſe Eſpece. Il a vu les ſpheres contenues commencer à ſe mouvoir dans la ſphere contenante, s'en détacher peu-à-peu, en ſortir enfin, & nager dans l'infuſion en tournoyant ſur leur

[*] *Phyſiologie des corps organiſés*

un troisieme Volume que je publierai peut-être (1). Je me bornerai ici à des considéra-

axe. Chaque sphérule étoit un Animalcule. Quand tous les Animalcules contenus avoient abandonné le sein maternel, la membrane commune qui les contenoit, se ridoit & se dissolvoit peu à-peu. Les petits volvox devenoient grands à leur tour, & leur intérieur offroit alors les mêmes particularités, qu'avoit offert l'intérieur du volvox, dans lequel ils étoient auparavant emboîtés.

L'Observateur a isolé dans des crystaux de montre, chaque génération de volvox, & il est parvenu ainsi à avoir jusqu'à la treizieme génération. Cet Animalcule si remarquable, se trouve dans l'infusion de graine de Chanvre & dans l'eau des fumiers. Quelles merveilles ne recele donc pas une matiere si vile !

Dans la plupart des Animalcules qui multiplient en se partageant suivant leur longueur, la division commence par la partie antérieure. Mais M. SPALLANZANI a observé [*] deux especes de ces Animalcules, où la division commence par la partie postérieure. La premiere est sphérique & toute hérissée de piquans, qui lui donnent de l'air d'un Hérisson de Mer. La seconde qui est pareillement hérissée de piquans, est hémisphérique. Ce seront donc les *Hérissons* ou les Oursins des liqueurs. Leur grandeur est colossale, comparée à celle du plus grand nombre des Animalcules des infusions. Ils se tiennent sur la Tremelle; & excitent dans l'eau un tourbillon à l'aide de leurs piquans, qui leur servent en même tems de nageoires.

Quand nos petits Oursins sont près de multiplier, on ap-

[*] Ibid. Chap. X.

(1) †† Je n'ai point publié ce troisieme Volume; mais j'ai publié en 1769, la *Palingénésie*, pour servir de Supplément à mes Ecrits précédens. Les nouvelles notes que je publie aujourd'hui sur ces *Considérations*, sont d'autres Supplémens qui tiennent lieu du Volume dont je parlois.

tions aſſez générales, qui me paroiſſent réſulter naturellement des faits.

perçoit ſur leur corps un trait ou un ſillon longitudinal, qui indique la ſéparation qui va commencer. Il ſe renforce de plus en plus vers la partie poſtérieure; parce que c'eſt là que la diviſion commence à s'opérer. On voit de nouveaux piquans ſortir de la nouvelle face de chaque Animalcule: ils groſſiſſent & s'alongent peu-à-peu. Les tourbillons continuent pendant la ſéparation: je dis les tourbillons; car chaque moitié produit le ſien. Enfin les deux moitiés ſe ſéparent, & on voit deux Ourſins pareils au premier, & qui n'ont plus qu'à croître pour lui être préciſément ſemblables.

Au reſte, cette maniere de multiplier par une diviſion longitudinale, eſt commune à beaucoup d'Eſpeces d'Animalcules.

L'infuſion de Tremelle nourrit un autre Animalcule remarquable par ſa maniere de multiplier. On voit deux petites boules collées l'une à l'autre par pluſieurs points de leur ſurface, & qui nagent rapidement dans la liqueur. On croit qu'elles ſont un Animalcule qui commence à ſe partager, & l'on s'attend à voir la diviſion s'opérer inſenſiblement comme dans tant d'autres Animalcules: mais ici comme ailleurs, l'Obſervateur riſque fort de ſe tromper en voulant deviner la Nature. C'eſt dans un clin-d'œil que la diviſion s'opére chez ce nouvel Animalcule; & lorſque chaque boule a acquis la grandeur propre à l'Eſpece, elles ne ſe touchent plus que par un point. Alors commence une ſeconde diviſion: deux autres petites boules apparoiſſent, qui ſe ſéparent à leur tour comme les premieres.

Mais une multiplication plus extraordinaire encore eſt celle qui s'opére dans certains globes animés, qu'on voit rouler comme des pelotons dans l'infuſion de la lentille aquatique. On peut les appercevoir à la vue ſimple. Leur ſurface préſente une multitude de tubercules, formés par pluſieurs Animalcules placés l'un ſur l'autre, & qui cherchent à ſe mettre en liberté. *Imaginez*, dit notre Auteur, *un corps rond*, *formé de couches concentriques*, *dont chacune eſt un aggrégat de petits*

CCCXXXIII. *Principes généraux sur la fécondation.*

Un œuf *infécond* n'eft donc pas privé de *Germe*; mais le Germe invifible qu'il renferme

Animaux, & vous aurez une repréfentation de ces globes animés. Les Animalcules qui compofent la premiere couche ou l'extérieure, fe féparent les premiers de la fphere, & fe mettent à nager dans l'infufion. Alors la feconde couche commence à fe découvrir: on y apperçoit les mêmes tubercules, c'eft à-dire, les mêmes Animalcules que dans la premiere. Ils fe féparent de même de la maffe, & laiffent appercevoir une troifieme couche d'Animalcules. Il en va de même des couches les plus intérieures jufqu'à la derniere. Le globe entier fe décompofe ainfi depuis fa circonférence jufqu'à fon centre, & de cette décompofition naît une fourmilliere d'Animalcules.

M. Spallanzani range dans la claffe des *Polypes* toutes ces Efpeces d'Animalcules qui multiplient par divifion naturelle, & il les nomme avec raifon des *Polypes microfcopiques*. Les infufions de toute Efpece, & toutes les eaux, foit communes, foit minérales, fourmillent plus ou moins de ces Polypes microfcopiques: en forte qu'on peut dire avec vérité qu'il n'eft aucun genre d'Etres vivans qui ait été plus multiplié que celui des *Polypes*. J'ai fait remarquer ailleurs que le fond des Mers en eft couvert.

On ne fauroit dire combien pullulent les Animalcules des liqueurs. On peut s'en faire une légere idée, par ce que j'ai raconté de leur maniere d'engendrer. Mais des bornes ont été fagement impofées à cette prodigieufe pullulation. Ces Animalcules ont leurs maladies, & ils fe font les uns aux autres une guerre perpétuelle. Les plus petits deviennent la proie des plus gros. C'eft ainfi qu'il exifte par-tout dans la Nature un certain équilibre entre la multiplication & la deftruction.

Les races d'Animalcules, qui ne propagent pas par divifion, propagent par des œufs ou par des Petits vivans. Les infufions

ne ſe développera jamais, parce qu'il a manqué d'une *condition* néceſſaire au développement, il n'a pas été *fécondé.*

de graines de Ris, de Raifort, de Camomile, de Feves, &c. nourriſſent pluſieurs Eſpeces ovipares. Le gros Animalcule *à bec* eſt de ce nombre. M. SPALLANZANI l'a vu pondre, & il a vu le petit éclorre. Il eſt d'abord rond, puis oblong; il s'alonge enſuite davantage, & montre enfin le bec qui caractériſe ſon Eſpece.

L'Auteur ne produit que deux Eſpeces d'Animalcules vivipares; mais ſans doute qu'il en exiſte un grand nombre d'autres. Il a très-bien vu l'accouchement & le décrit.

Notre infatigable Obſervateur n'a jamais vu d'accouplement proprement dit, chez les Animalcules des infuſions. Il y a plus; il a élevé en ſolitude, depuis l'inſtant de leur naiſſance, des individus ovipares & des individus vivipares; & s'eſt aſſuré par ces expériences déciſives, que la multiplication s'opére dans ces différentes Eſpeces ſans aucune copulation. Il n'y a point non plus de copulation chez les Animalcules qui propagent par diviſion naturelle. Le regne de *l'hermaphrodiſme* s'eſt donc prodigieuſement étendu depuis la découverte de celui des Pucerons.

Notre Obſervateur Philoſophe conclut de toutes ſes recherches ſur la génération des Animalcules des infuſions [*], *que MM. de* BUFFON *&* NEEDHAM *ſe ſont trompés*, en bâtiſſant leurs ſyſtêmes ſur les phénomenes que préſentent ces Etres microſcopiques. „ Leur origine, dit-il, étant entiérement dif-„ ferente de celle que ces deux Auteurs leur aſſignent, il „ réſulte de là, qu'un des plus forts argumens de M. de „ BUFFON eſt anéanti, & que les idées de M. NEEDHAM „ ſont entiérement ruinées, &c. " Si donc nous joignons aux découvertes de M. SPALLANZANI ſur les Animalcules des infuſions & ſur les Vers ſpermatiques, celles de D. ROFFREDI

[*] Ibid. Chap. XI, pag. 224, 225.

La *fécondation* n'introduit donc pas dans l'œuf ou dans la véſicule un Germe qui exiſtoit

ſur les Anguilles du Bled rachitique, & ſur celles de la colle de farine, nous aurons la démonſtration la plus complette des erreurs des deux célebres Epigénéſiſtes. Je n'étois donc pas moi-même tombé dans l'erreur, lorſque je combattois autrefois les opinions de ces Savans, & que j'oppoſois le Texte de la Nature aux étranges Commentaires de ſes Interprêtes.

Mais quelle eſt l'origine des premiers Fondateurs de ces petites Peuplades qu'on découvre dans les infuſions de toute eſpece! D'où viennent les premiers Animalcules qui apparoiſſent dans les infuſions? Ce problême eſt le plus important de tous ceux que préſente l'hiſtoire de nos Animalcules. Je dirai en peu de mots ce qu'en penſe notre habile Naturaliſte [*].

Comme il croit s'être aſſuré, que les Animalcules des infuſions ne peuvent ſe conſerver *au ſec*, il n'admet point que les Animalcules eux-mêmes préexiſtent dans la matiere de l'infuſion. Il préfere d'admettre; *que quelque Germe ou petit œuf paſſe de l'air dans l'infuſion, & y devient le principe du Peuple nombreux* [†]. Il prouve ſon ſentiment par une expérience directe. *Il a mis a ſec une foule d'œufs d'Animalcules: il les a laiſſés dans cet état pendant une dixaine de jours: remis enſuite dans la liqueur natale, ils y ont éclos.*

Ici encore les nouvelles expériences de notre Auteur confirment pleinement mes anciennes idées. J'avois dit, Article CCCXXXI: ,, Les œufs ou les ſemences de ces Animalcules ,, pourroient ſe conſerver au ſec bien plus long-temps peut- ,, être que les œufs de certains Polypes, & donner ainſi ,, naiſſance à de nouvelles générations d'Animalcules, dont on ,, cherche ailleurs l'origine". Mais eſt-il bien ſûr comme le penſe l'Auteur, que les Animalcules *eux-mêmes* ne peuvent à aucun âge ſe conſerver au ſec dans la matiere de l'infuſion? J'en doute un peu. Ils exigent peut-être, comme le *Rotifere*,

[*] Ibid. Chap. XI.
[†] Page 228.

auparavant chez le Mâle ; elle ne fournit pas des molécules organiques, qui en s'unissant en

d'être très-enveloppés de la matiere de l'infusion. Ceci requiert de nouvelles expériences.

Nous ignorons si les Animalcules qui multiplient par division naturelle, ne peuvent pas se propager aussi par des œufs ou par des Fœtus. Si cela étoit, il en feroit donc aussi de ces œufs comme de ceux qui peuvent être conservés au sec.

L'Auteur persuadé que les Polypes microscopiques ne reprennent point la vie lorsqu'ils ont été parfaitement desséchés, ne croit point qu'ils tombent de l'air dans l'infusion ; mais il préfere de penser, que ceux qui apparoissent les premiers dans l'infusion, *proviennent de quelque Germe ou de quelque principe préorganisé, comme on voudra l'appeller.*

Mais les Germes viennent-ils du dehors, ou existoient-ils déja dans la matiere de l'infusion ? Notre Observateur s'est convaincu par une expérience, qu'il est au moins des cas où les Germes ne sauroient provenir que du dehors.

Il a vu apparoître des Animalcules dans des infusions qui avoient bouilli pendant plus d'une heure. Or, nous avons vu ci-dessus, qu'une ébullition de trois quarts d'heure, fait périr tous les Germes. D'autres expériences paroissent prouver ; que le nombre des Animalcules qui apparoissent dans les infusions, est d'autant plus petit, que les infusions ont été scellées plus exactement. Il y a donc lieu de penser, que ceux qui apparoissent dans les infusions scellées hermétiquement, proviennent de germes qui nageoient dans la petite quantité d'air que renfermoit le vase.

On pourroit cependant objecter contre ces expériences, que l'air étant plus ou moins nécessaire au développement des germes cachés dans la matiere de l'infusion, il est tout naturel qu'il s'en développe moins dans les vases scellés hermétiquement. L'Auteur lui-même ne se dissimule point l'objection, & ajoute expressément : *je ne me fais aucune peine d'admettre le mélange de ces germes avec les infusions.* J'en reviens donc à dire, que cette partie si essentielle de l'histoire de nos Ani-

vertu

vertu de certaines forces de *rapport* à celles de la Femelle, produisent le Fœtus; mais le

malcules demanderoit à être plus approfondie encore. Je voudrois qu'on tentât ces mêmes expériences sur les Mor gues, & je l'écrivois un jour à M. SPALLANZANI.

Quoiqu'il en soit, il faut toujours que certaines circonsta es favorisent la naissance des Animalcules. Ils ne naîtroient p s dans l'eau pure ou distillée. Il faut que des matieres Végétales ou Animales soient infusées dans cette eau, & qu'elles s'y décomposent jusqu'à un certain point pour devenir propres à nourrir les Animalcules.

La vie des Animalcules des infusions est renfermée dans certaines périodes. Différens ordres de ces Animalcules se succedent dans les mêmes infusions [*]. On voit d'abord s'y développer les plus gros Animalcules ou les Animalcules des *ordres supérieurs*. Tous périssent peu à peu, & des Animalcules moins gros leur succedent, qui périssent à leur tour. D'autres plus petits commencent à paroître, qui périssent de même. De plus petits encore leur succedent; & l'on ne sauroit dire où cette dégradation se termine. Ces générations successives d'Animalcules, toujours décroissans, avoient trompé MM. NEEDHAM & de BUFFON, & leur avoient fait croire, que les Animalcules plus petits, provenoient d'Animalcules plus grands. Ils ne s'étoient pas apperçus, que c'étoient autant d'Especes ou de Colonies différentes qui se succédoient dans la même infusion. C'étoit contre cette opinion si erronée, que M. de REAUMUR s'élevoit, quand il écrivoit à M. TREMBLEY : Il est très-faux *que les générations soient d'Animaux de plus en plus petits, &c.* Voyez la note sur l'Art. CXXXV.

Dans son nouvel Ecrit publié à Paris en 1769 [†], M.

[*] Chap. XII.

[†] *Recherches physiques & métaphysiques sur la Nature & la Religion, &c.* qui ont été placées à la suite de la premiere Dissertation de M. SPALLANZANI, traduite en François par l'Abbé REGLEY.

Germe logé dès le commencement dans l'œuf ou dans la vésicule, reçoit de la liqueur que

NEEDHAM a modifié ses premieres idées sur les Animalcules des infusions, & les a présenté comme de pures machinules, douées simplement de *vitalité* ou d'*irritabilité*. La longueur déja si excessive de cette note ne me permet pas de suivre M. SPALLANZANI dans sa réfutation de cette opinion de l'Epigénésiste Anglois. Il me suffira de dire; qu'en rassemblant les différens traits de la vie de ces Etres microscopiques, il réussit très-bien à constater leur *animalité* [*]. Mais M. NEEDHAM avoit été plus loin encore dans son nouvel Ecrit; & ne concevant point qu'on pût concilier dans l'Animal, l'existence d'une Ame immatérielle avec la propriété de pouvoir être multipliée de bouture, ni avec celle de multiplier par division naturelle; il avoit exclu de la classe des Animaux tous les Etres qui possedent ces propriétés. Ainsi les Polypes à bras, les Vers de terre, les Etoiles & les Orties de Mer, &c. &c. ne sont point, suivant lui, de *véritables Animaux*; ils ne sont que de simples machines douées de *vitalité* ou d'*irritabilité*. S'il avoit bien voulu donner plus d'attention aux *Considérations sur les Corps Organisés*, il auroit reconnu peut-être, que le probleme dont il cherchoit à se débarrasser, n'étoit pas irrésoluble (Voyez Chap. III. Tom. II.). M. SPALLANZANI le combat donc encore sur ce point & je ne puis qu'être très-flatté que ce soit en se déclarant ouvertement pour mes principes. „ Sans doute, dit cet excellent Observateur [†]; si M. NEEDHAM avoit lu le Livre „ des *Considérations*, il n'auroit vraisemblablement pas publié „ son objection; puisque si un Philosophe raisonnable est obligé de se contenter d'une probabilité suffisante dans les choses „ difficiles, il auroit trouvé dans ce Livre de quoi se satisfaire „ entiérement. Je reste donc attaché aux principes de M.

[*] Consultez sur ce sujet la note qui est à la page 107 du Tome II de la *Paingénésie*.

[†] Ibid. Chap. XII, page 252.

fournit le Mâle, le principe d'une nouvelle vie. Elle le met en état de ſe développer, & de franchir les bornes étroites qui le renfermoient.

„ BONNET, non parce qu'ils me paroiſſent ingénieux, mais
„ ſur tout parce qu'ils ſont juſtes, & parce qu'on peut par
„ leur moyen expliquer & entendre comment les parties di-
„ viſées des Animalcules ſe changent en autant d'Etres ani-
„ més & ſentans ".

Concluſion. On voit par ce précis de l'hiſtoire des Animalcules des infuſions, que leur génération n'eſt point du tout *équivoque* ou *ſpontanée*, & qu'elle eſt ſoumiſe comme celle des plus grands Animaux, à la loi générale qui veut, que tout Animal provienne d'un autre Animal de même Eſpece par une *évolution* graduelle, plus ou moins accélérée. Ainſi en deſcendant aux Eſpeces inférieures, à ces Eſpeces qui touchent à la région des infiniment petits, nous retrouvons conſtamment des ordres de générations auſſi réguliers, auſſi permanens, qu'en remontant aux Eſpeces ſupérieures, ou à ces Eſpeces dont aucun Epigénéſiſte moderne n'a imaginé que la génération pût être *ſpontanée*. L'Animalcule qui multiplie en ſe partageant, ne le fait qu'après avoir pris un certain accroiſſement; & les deux Animalcules qui proviennent de ſa diviſion, réſultent en dernier reſſort de l'évolution qui s'eſt faite dans le premier.

Il en va de même de ces Plantes microſcopiques, qu'on prend communément pour de ſimples moiſiſſures ou pour des productions fugitives de la pourriture. Des obſervations exactes prouvent, que leur génération n'eſt pas plus *ſpontanée* que celle des Animalcules des liqueurs, & qu'elle eſt auſſi réguliere, auſſi invariable dans chaque Eſpece, que celle des plus grands Arbres.

Voilà ce que les plus ſages Obſervateurs déduiſent de l'expérience, & qui n'a été juſqu'ici démenti par aucune exception réelle.

A mesure que le Germe se développe, il augmente en même temps de volume & de masse. Une force impulsive ou expansive agit donc en lui, & des molécules étrangeres viennent s'incorporer à ses parties élémentaires.

Cette incorporation suppose la nutrition, & celle-ci la circulation. Il faut que les sucs nourriciers soient portés à toutes les parties pour qu'ils s'incorporent avec elles, & c'est là un des principaux usages de la circulation.

Comme la liqueur séminale ne forme point le Tout entier, elle ne forme point non plus une partie *intégrante* de ce Tout. Elle n'ajoute point à l'Embryon un cœur qu'il n'avoit pas: mais elle donne au cœur *préformé* de l'Embryon une activité, sans laquelle il ne parviendroit point à surmonter la résistance des *solides*.

La cause physique des mouvemens du cœur est dans son *irritabilité*: des expériences réitérées le prouvent (1). La liqueur séminale est donc une sorte de *stimulant*, qui en irritant le cœur de l'Embryon, lui imprime un degré de

(1) Consultez l'Article CCLXXXV, & la Dissertation de M. de Haller sur l'*irritabilité*, & celle sur les mouvemens du cœur.

force qu'il ne pouvoit recevoir que de cette ſeule liqueur.

LE mouvement une fois imprimé au mobile, s'y conſerve par l'irritabilité, toujours ſubſiſtante, toujours inhérente au *muſcle*. Voilà donc la petite machine montée ; mais ſon jeu n'eſt pas ſimplement celui d'une montre. Le reſſort, les pignons, les roues de notre petite machine animale, doivent revêtir peu à peu de nouvelles formes & de nouvelles ſituations reſpectives : enfin, ils doivent croître, ſe développer, & les changemens de formes & de ſituations dépendent du développement (1).

LE développement ſuppoſe l'action d'un fluide. Un fluide eſt donc chaſſé par le cœur de l'Embryon dans ſes arteres qui le tranſmettent à toutes les parties, d'où il eſt rapporté au cœur par les veines.

CE fluide doit être proportionné à la prodigieuſe fineſſe des vaiſſeaux du Germe. Un ſang tel que le nôtre, n'y ſeroit pas admis. Le ſang de l'Embryon eſt d'abord une liqueur tranſparente & preſque ſans couleur. Il devient

(1) Conſultez le Chap. IX, Tome I.

bientôt jaunâtre, puis rougeâtre, & enfin rouge. Je prie que l'on veuille bien relire l'Article CLXIII.

Le fluide qui circule dans l'Embryon, acquiert donc par degrés, des molécules de plus en plus grossieres, & qui changent de plus en plus sa couleur primitive. Il étoit donc d'abord très-delié, très-atténué, & probablement moins hétérogene. L'impulsion continuelle du cœur agrandit le calibre des vaisseaux dont la souplesse est encore extrême. Ils admettent des particules plus grossieres. Le sang s'épaissit, se colore, & devient toujours plus hétérogene.

La ressemblance plus ou moins marquée des Enfans au Pere & à la Mere, & sur-tout la ressemblance plus décidée du *Mulet* à l'Ane & à la Jument, doivent avoir une raison primitive, qu'on ne peut trouver que dans la *fécondation.* Le sperme du Mâle a donc sur les solides de l'Embryon une influence qui porte sur toute la vie de l'Enfant ou du Mulet; car les traits qu'il leur imprime, ne s'effacent jamais.

Cette ressemblance n'affecte pas seulement l'extérieur de l'Embryon, elle affecte encore son intérieur. Le Mulet a une voix qui imite fort

la voix de l'Ane, & qui ne reſſemble point du tout à celle du Cheval. L'organe de la voix de l'Ane eſt un inſtrument plus compoſé qu'on ne l'imagineroit, & qu'un habile Anatomiſte a ſu nous faire admirer (1). Un *tambour* d'une conſtruction très-ſinguliere, placé dans le larynx, eſt la partie principale de cet inſtrument. Or, ce tambour, qui a été accordé à l'Ane, ſe retrouve dans le Mulet, & le Cheval en eſt privé.

LE ſperme pénetre donc le germe, & ſon influence ne ſe borne pas à animer le cœur. Le Cheval, deſſiné en miniature dans l'ovaire de la Jument, reçoit de l'impreſſion du ſperme un organe qu'il n'avoit pas originairement. La liqueur de l'Ane paroît donc le transformer en *Mulet*.

POUR que le ſperme opére de tels changemens dans l'Embryon, il faut, ce me ſemble, qu'il arrive de deux choſes l'une ; ou qu'il ſoit porté lui-même par les arteres de l'Embryon à toutes ſes parties, ou qu'il détermine les fluides de l'Embryon à ſe porter avec plus ou moins d'abondance à certaines parties.

(1) M. HERRISSANT, *Mém. de l'Acad.* 1753, p. 287, in-4°.

La furabondance des fucs fuffit feule pour changer une partie à nos yeux. Quelques fibres d'une feuille deviennent une groffe *Galle*, lorfqu'elles font trop abreuvées : & combien de *tumeurs* animales qui n'ont pas d'autre origine ! La difette des fucs, au contraire, appauvrit les vaiffeaux : ils s'oblitterent enfin, & la partie devient prefque méconnoiffable, fi même elle ne s'efface entiérement.

Les triftes effets de l'épuifement indiquent affez que la liqueur féminale eft portée aux nerfs du Sujet, & qu'elle eft très-analogue aux efprits animaux, dont elle eft peut-être toute imprégnée. La partie la plus fubtile d'une liqueur fi élaborée, paroît très-propre à s'infinuer dans les vaiffeaux infiniment déliés du germe. Les faits prouvent qu'elle pénétre celui-ci. Elle pourroit encore y circuler, & produire par fon action immédiate fur différentes parties, ces traits frappans de reffemblance, dont nous tâchons de découvrir les caufes. C'eft ce que j'avois admis dans mes premieres méditations, & que j'ai expofé dans le Chapitre III du Tome I. de cet Ouvrage.

Si rien n'eft engendré, les longues oreilles du Mulet & le tambour de fon larynx ne le font

pas. Le ligament capſulaire & les bandes ligamenteuſes qu'on obſerve dans la greffe de l'ergot du Coq ſur ſa crête, ne ſont certainement pas engendrés : la plus fine diſſection ne peut pourtant les démontrer ni dans l'ergot ni dans la crête. Ils y étoient néanmoins, mais ſous une autre forme, & la greffe les a rendus viſibles ſous celle qu'elle leur a fait revêtir (1). Le cœur du Poulet ne ſe montre d'abord que ſous la forme d'un demi-anneau : point de ventricules, point d'oreillettes, du moins apparens. Voyez dans les beaux Mémoires de M. de HALLER, comment la ſimple évolution amene au jour ces divers organes auparavant inviſibles ou trop déguiſés (2). Si donc on ne voit point au larynx du Cheval, le tambour qui eſt ſi viſible dans celui du Mulet, il ne s'enſuit point dutout, qu'il n'y ait dans le larynx du premier aucune partie qui en recevant de l'impreſſion du ſperme, certaines modifications, ne puiſſe s'acquitter des fonctions propres à cet inſtrument, & imiter ainſi celui de l'Ane.

QUE le ſperme agiſſe ſur certaines parties, qu'il les modifie, qu'il les faſſe germer, croître,

(1) Conſultez l'Art. CCLXXI.

(2) Art. CXLIV & CXLVI.

développer, meurir, c'eſt ce qui eſt évident par la mue de la voix, par la végétation du bois du Cerf, par celle des défenſes, des cornes, de la crête, de la barbe, &c. & par bien d'autres faits du même genre, qu'on ne ſauroit révoquer en doute.

Si le ſperme modifie la voix, ce ne peut être qu'en modifiant l'organe même de la voix, & puiſqu'il eſt capable de produire un tel effet dans l'Adulte, dont les fibres déja très-développées, ont acquis de la conſiſtance, quels changemens ne peut-il pas opérer ſur l'organe de la voix du germe, qui n'eſt preſque qu'une goutte de mucoſité organiſée ?

Dans ces premiers tems, où tout eſt d'une délicateſſe inconcevable, la plus petite quantité de matiere, le plus léger mouvement, peuvent changer l'économie d'une partie, & la changer pour toujours. Car cette partie ſe nourrit & elle croît. Les atomes alimentaires qu'elle reçoit, s'y arrangent conſéquemment aux modifications ſurvenues. Ils fortifient ainſi l'impreſſion originelle du ſperme ; ils la rendent ſaillante, durable, ineffaçable. Je renvoye à l'Article CLXX.

On a cru trop légérement, que la liqueur ſé-

minale fournissoit à l'Embryon, des parties *intégrantes.* On a pris pour telles des parties même de l'Embryon modifiées originairement par l'action de cette liqueur. Un examen plus scrupuleux de ces parties l'auroit démontré ; mais on s'est hâté de conclure. Le Poulet appartient à la Poule, le Mulet à la Jument ; les preuves en sont directes (1), tout le reste n'est qu'indirect. Appuyons nos raisonnemens sur la base la plus solide. Le tambour du Mulet peut imiter le tambour de l'Ane ; mais sûrement il n'est pas celui de l'Ane. J'invite M. HERRISSANT à faire de nouvelles recherches & à recourir à des dissections plus délicates. J'oserois lui prédire qu'il trouvera au moins autant de dissemblances que de ressemblances. MM. de REAUMUR (2) & de BUFFON (3) avouent tous deux, qu'ils ne sont point parvenus à se satisfaire sur les *Mulets.* Les résultats des expériences n'ont pas été invariables, & souvent les expériences elles-mêmes n'ont rien produit, preuve évidente qu'il n'est pas si facile d'établir les rapports au Mâle.

(1) Art. CXLII.

(2) *Art de faire éclorre les Poulets, &c.* Tome II, page 371 de la seconde Edition.

(3) *Hist. Nat.* Tome V, pag. 61 & suiv.

OBSERVONS, diſſéquons, comparons. Le Taureau a quatre eſtomacs (1), l'Aneſſe n'en a qu'un. De l'accouplement du Taureau avec l'Aneſſe il naît un *Jumart.* Nous n'avons point la diſſection de ce Mulet, & elle ſeroit à deſirer. Si les principes dont je pars ſont vrais, le *Jumart* ne doit point avoir les quatre eſtomacs de ſon pere; mais il eſt poſſible que l'eſtomac unique qu'il avoit dans l'ovaire de ſa Mere, éprouve de grands changemens de l'influence du ſperme, & que ces changemens aillent au point que l'eſtomac en paroîtra comme diviſé ou multiplié (2).

(1) †† Le premier ſe nomme *la panſe*, le ſecond *le bonnet*, le troiſieme *le feuillet*, le quatrieme *la caillette.* Dans le ſecond eſtomac l'aliment eſt réduit en une ſorte de pâte verte. La décompoſition continue dans le troiſieme eſtomac. Elle s'acheve dans le quatrieme. BUFFON, *Hiſt. Nat.* Tome VI, page 205 de l'Edit. in-12.

(2) †† On diſtingue trois ſortes de *Jumarts.* La premiere provient du Taureau & de la Jument: la ſeconde, de l'Ane & de la Vache: la troiſieme, du Taureau & de l'Aneſſe.

LEGER, dans ſon Hiſtoire des Egliſes du Piémont, avoit parlé de la premiere & de la troiſieme ſorte de Jumarts; & SHAW, dans ſon Voyage d'Afrique, avoit parlé de la ſeconde.

Quand M. de BUFFON compoſoit ſa Diſſertation *ſur la dégénération des Animaux*, *Hiſt. Nat.* Tome XIV, il ne croyoit point à l'exiſtence des Jumarts. „ Le Jumart, diſoit-il, n'eſt „ qu'un Animal chimérique, ou un mot qui n'a point d'objet „ réel dans la Nature. Il ajoutoit, qu'ayant diſſéqué de ces „ prétendus Jumarts, il avoit reconnu par l'inſpection des „ parties extérieures & intérieures, que les Jumarts n'étoient

ON assure, que de l'accouplement du Coq avec la Canne, il naît un *Mulet* qui a les pieds

„ que des Bardeaux; c'est-à-dire, des Mulets provenans du „ Cheval & de l'Anesse.

L'illustre Auteur est revenu aux *Mulets*, Tome III de ses *Supplémens*, 1776; & en parlant des Jumarts, page 35, il dit; *qu'il doute également de l'existence des trois sortes de Jumarts, sans cependant vouloir la nier absolument.* Il raconte à ce sujet l'histoire d'une Jument & d'un Taureau, qui avoient pris une forte passion l'un pour l'autre, qui s'étoient accouplés nombre de fois pendant plusieurs années, & dont les amours avoient toujours été stériles.

Placé entre des autorités contraires, je desirois fort de pouvoir me décider sur l'intéressante question de l'existence des Jumarts. J'avois vu dans une feuille périodique la description d'une *Jumarre*, que M. BOURGELAT, Inspecteur Général des Ecoles vétérinaires de France, avoit fait disséquer sous ses yeux dans l'Ecole de Lyon; mais je n'osois me confier au rapport du Journaliste. Appellé à publier une nouvelle Edition de mon Livre, j'ai pris le parti de m'adresser en droiture à M. BOURGELAT lui-même, & la Lettre savante & détaillée que j'ai reçue de cet Homme célebre, ne me permet pas de douter le moins du monde, que les Jumarts ne soient des Animaux très-réels. L'Auteur débute même par me dire: „ Je crois à l'existence d'un genre particulier de Mulets „ appellés Jumarts, comme à la mienne même. J'en ai eu plu- „ sieurs, dont quelques-uns m'ont été envoyés du Haut-Dau- „ phiné par des Eleves des Ecoles vétérinaires, & qui avoient „ pris naissance dans les Fermes cultivées par leurs Peres ". Le témoignage si formel d'un Académicien aussi éclairé que l'est M. BOURGELAT, qui étoit plus à portée que personne de s'assurer du vrai, paroîtra, sans doute, du plus grand poids. Mais il ne me dispense point d'indiquer ici quelques-unes des particularités les plus essentielles de sa Lettre. Elles serviront à prouver qu'il a su porter ses regards sur les faits les plus décisifs ou les plus caractéristiques. Je regrette que

du Coq : je fais ſur ces pieds le même raiſonnement que ſur le *tambour* du Mulet pro-

les bornes d'une ſimple note ne me permettent pas de tranſcrire ſa Lettre en entier.

Notre habile Académicien me décrit d'abord la *Jumarre* diſſéquée dans l'Ecole de Lyon. Elle avoit eu pour Pere un Taureau ; mais on n'avoit pu s'aſſurer ſi ſa Mere étoit une Jument ou une Aneſſe ; & ceci manque eſſentiellement à ſon hiſtoire.

Elle n'avoit ni le mugiſſement du Taureau, ni le henniſſement du Cheval, ni le braîment de l'Ane ; mais elle faiſoit entendre un cri grêle & aigu, qui tenoit de celui de la Chevre.

Elle avoit environ trois pieds quatre pouces. Sa robe étoit d'un noir mal teint. Elle étoit âgée de trente-ſept ans. Le Particulier qui l'avoit vendue à M. BOURGELAT, l'avoit aſſuré qu'elle étoit peu délicate ſur la nourriture, & qu'elle paſſoit quelquefois des Etés entiers ſans boire. Elle étoit très-forte, & traînoit ſeule avec la plus grande vigueur des tombereaux chargés de fumier. Elle étoit vicieuſe, & ſe défendoit des pieds ou des dents, de l'approche de tout le monde, excepté de celle de ſon Maître. Lorſqu'on l'irritoit, elle entroit en fureur, élevoit & étendoit ſa queue dans toute ſa longueur, & urinoit ſur le champ, en dardant ſon urine à huit ou neuf pieds de diſtance.

La crainte d'altérer la deſcription anatomique de cette Jumarre en l'abrégeant trop, m'engage à la tranſcrire ici preſque mot à mot, d'après la Lettre de M. BOURGELAT.

Conſidéré extérieurement, cet Animal avoit le front, la mâchoire antérieure ou le muſle conformés comme dans le Taureau.

La tête ayant été dépouillée de ſes enveloppes, on trouva le crâne beaucoup plus arrondi que dans le Cheval ; l'os frontal plus évaſé ; les os du nez plus enfoncés à leur partie ſupérieure ; les orifices des foſſes naſales beaucoup plus étroits ; ces mêmes foſſes beaucoup plus reſſerrées ; l'entrée de la foſſe

prement dit. Je l'étendrai encore à cette famille de l'Isle de Malthe, dont M. de REAUMUR

orbitaire, ronde, au lieu que dans le Cheval elle est ovale; le palais beaucoup plus large & plus concave; la mâchoire antérieure plus courte d'un pouce & demi que la postérieure; la premiere ayant, comme dans le Bœuf, au moins deux pouces de plus en largeur que la seconde. Chaque mâchoire étoit garnie de douze dents molaires, six de chaque côté; celles de la mâchoire postérieure décrivant un arc de cercle en arriere. . . . L'endroit qui répond aux barres du Cheval étoit applati, & son étendue d'un pouce & demi. Du reste, tout l'intervalle qui sépare les incisives & les molaires, étoit convexe, tandis que dans le Cheval il est concave.

Cette Jumarre n'avoit point de dents canines ou de crochets. Les incisives, qui sont au nombre de huit dans la mâchoire postérieure du Bœuf, n'étoient ici qu'au nombre de six dans chaque mâchoire. Elles avoient un pouce & un quart de longueur. Leur position n'étoit pas verticale: elles inclinoient en avant, de maniere que la mâchoire antérieure ne portoit sur la postérieure, que dans le point de la premiere incisive gauche.

La langue ne différoit point de celle du Bœuf. Les papilles ou mamelons y étoient aussi sensibles que dans celui-ci.

La glotte étoit proportionnellement beaucoup plus large que celle du Cheval. Ainsi, à en juger par le cri aigu de la bête, on ne diroit pas avec plusieurs Physiciens, que la voix des Animaux est plus ou moins grave, suivant que l'ouverture de la glotte est plus ou moins large.

Les yeux ne différoient en rien à l'extérieur, de ceux du Cheval; mais on n'y remarquoit point ces prolongemens de l'uvée, qu'on voit à la partie supérieure & inférieure de la pupille du Cheval.

L'estomac étoit unique, & conformé précisément comme celui du Cheval; mais il étoit beaucoup plus ample.

La ratte étoit de la même figure & de la même consistance que celle du Bœuf.

nous donne l'hiſtoire, & dont les Individus viennent au Monde avec ſix doigts aux pieds

La veſſie, dans ſa plus grande dilatation, ne s'étendoit pas au-delà de trois pouces.

La matrice étoit abſolument ſemblable à celle de la Jument & de l'Aneſſe. Les trompes étoient fort dilatées, & remplies d'une humeur blanchâtre auſſi épaiſſe & auſſi viſqueuſe que de la ſemence. L'ouverture du pavillon étoit fort large. Les ovaires, de la groſſeur d'une fêve, étoient très-unis & molaſſes.

Du reſte, nulle véſicule du fiel & nulle différence dans la ſtructure des autres viſceres, qui reſſembloient en tout aux viſceres de la Jument.

Enfin, la myologie de cette Jumarre étoit parfaitement ſemblable à celle du Cheval.

M. BOURGELAT termine ſa relation en ces termes: „ Depuis „ ce temps nous avons ouvert & diſſéqué pluſieurs Jumarts, „ les uns Mâles, les autres Femelles, & vous pouvez être „ très-certain, que nous n'y avons jamais trouvé qu'un ſeul „ ventricule, & nulle véſicule du fiel". Mais notre Académicien ne me dit point quelle étoit l'origine de ces Jumarts. Je ſerois fondé à préſumer qu'ils provenoient tous du commerce du Taureau avec la Jument ou avec l'Aneſſe, puiſque l'eſtomac de tous étoit unique. Nous voyons au moins qu'il étoit unique dans la Jumarre diſſéquée à Lyon, & dont le Pere étoit bien un Taureau. J'avois donc bien jugé lorſque j'avois dit: „ Si les principes dont je pars ſont vrais, le Jumart „ qui provient de l'accouplement du Taureau avec l'Aneſſe, „ ne doit point avoir les quatre eſtomacs de ſon Pere. [Art. „ CCCXXXIII.] J'avois ajouté; mais il eſt poſſible que „ l'eſtomac unique qu'il avoit dans l'ovaire de ſa Mere, „ éprouve de grands changemens de l'influence du ſperme, &c." On peut remarquer en effet, que l'eſtomac de la Jumarre dont il s'agit, étoit plus ample que dans la Jument ou l'Aneſſe. Mais peut-étre que cet excès d'ampleur étoit moins dû à la génération qu'à la quantité de nourriture que l'Animal avoit priſe pendant ſa longue vie. C'eſt auſſi la penſée de M. BOUR-

&

& aux mains (1). Ces pieds de Coq étoient-ils donc de vrais pieds de Coq? Ces doigts surnuméraires étoient-ils de *véritables* doigts? Les uns & les autres avoient-ils la structure extérieure & intérieure propres à de telles parties? C'est sur quoi l'on ne nous a point mis en état de prononcer. Une altération un peu considérable dans les pieds du Canard, un prolongement excessif de certaines parties osseuses ou membraneuses des mains & des pieds, ont pu facilement induire ici en erreur, & donner lieu à tirer des conséquences plus générales que les prémisses.

ENCORE une fois, & puis-je trop le répéter? le Poulet étoit tout formé avant que l'œuf fût fécondé par le Coq. Le sperme du Mâle

GELAT. Il faudroit donc pour décider ce point, disséquer un Jumart de cette Espece, dans la premiere enfance, & comparer son estomac à celui d'un Cheval de même âge.

Quoiqu'il en soit, si l'on rapproche les diverses particularités anatomiques qui viennent d'être indiquées, on reconnoîtra, que la Jumarre de M. BOURGELAT tenoit moins de son Pere que de sa Mere, & cela devoit bien être, dans la supposition que le Germe appartient originairement à la Femelle. Mais je n'en dirai pas davantage ici sur les Jumarts: j'aurai occasion d'y revenir dans une autre note.

(1) *Art de faire éclorre les Poulets, &c.* Tome II, pag. 377 & suiv. de la seconde Edition.

ſubſtitueroit-il aux pieds de l'Embryon déja préformés, des pieds d'une autre eſpece ? A-t-on bien médité ſur tout ce que ſuppoſeroit une pareille ſubſtitution dans un Tout ſi harmonique ? Et ſi l'on dit que le ſperme *transforme*, une ſemblable transformation répugneroit-elle moins au ſens commun que les métamorphoſes des Poëtes ?

CCCXXXIV. *Deux points principaux qui reſtent à éclaircir.*

VOILA quelques principes généraux ſur la fécondation. Ceux que j'ai plus développés dans les Chapitres III, V & VI. du Tome premier, ont avec eux une grande analogie. Mais, je manquois alors d'un fait eſſentiel qui n'étoit pas encore découvert, & que je ne faiſois que ſuppoſer. Depuis, la Nature elle-même a prononcé; la préexiſtence du germe a été démontrée, & j'ai vu que j'avois bien raiſonné (1).

SI l'on a été beaucoup trop loin, quand on a admis que le ſperme fourniſſoit au germe des

(1) †† Conſultez la note ajoutée à l'Article CLVIII, où ſe trouvent des obſervations ſur d'autres Animaux, qui concourent avec celles ſur le Poulet, à établir la préexiſtence du Germe à la fécondation.

parties *intégrantes*, on ne peut, d'un autre côté, diſconvenir qu'il n'y produiſe de grands changemens. Je prends toujours le *Mulet* pour exemple, comme le plus frappant, le plus décidé.

Il reſte donc deux choſes à faire ; & le myſtere de la Génération ſera dévoilé. Il faut montrer comment le ſperme arrive au Germe, & comment il agit ſur lui & lui imprime ces traits ineffaçables qui caractériſent le *Mulet*.

CCCXXXV. *Comment le ſperme peut parvenir au germe.*

Découvertes de Malpighi *ſur la fécondation des œufs du Papillon.*

Obſervations de l'Auteur ſur ce ſujet.

Nous avons des preuves que le ſperme peut agir par dehors. Les œufs des Poiſſons (1), & plus ſûrement encore ceux des Grenouilles (2) ſont fécondés ainſi. Le Mâle les arroſe de ſa liqueur. On peut ſuppoſer à l'extérieur de l'œuf, de petites ouvertures, des eſpeces de ſuçoirs ou de trompes qui pompent la liqueur fécondante.

(1) Article CCXCIV.

(2) Article CCC.

On a beaucoup diſputé ſur la queſtion, ſi le ſperme entroit dans la matrice. Ceux qui le nioient, le faiſoient paſſer par les routes longues & tortueuſes de la circulation. Verrheyen & Ruysch ont mieux fait que de diſputer; ils ont diſſéqué & obſervé. Le premier ayant ouvert une Vache, ſeize heures après l'accouplement, a trouvé une grande quantité de ſperme dans la matrice (1). Le ſecond ayant ouvert ſur le champ une Femme ſurpriſe en adultere, & qui venoit d'être miſe à mort, aſſure avoir vu beaucoup de ſperme, non-ſeulement dans la matrice, mais encore dans les *trompes* (2).

Le ſperme entre donc dans la matrice, il parvient même juſques dans les trompes, & il faut bien qu'il parvienne encore juſqu'à l'*ovaire*, puiſque M. Littre y a découvert un Fœtus tout formé (3). On a d'ailleurs des hiſtoires

(1) *Anat. Tract.* V, Chap. III.

(2) *Theſ. Anat. Tab.* VI.

(3) *Mém. de l'Acad.* 1701. †† Conſultez encore l'hiſtoire de l'Acad. de Paris pour 1756, où on lit une obſervation de M. Varocquier, ſur un Fœtus bien formé, trouvé auſſi dans l'ovaire. Voyez ſur-tout la grande *Phyſiologie* de l'illuſtre Haller, Tome VIII, Sect. I, Art. XXIV & ſuivans, où il démontre par divers faits, que la fécondation s'opére dans l'ovaire même.

de Fœtus adhérens à quelques parties du bas-ventre, & qui s'étoient développés auſſi dans l'ovaire, & de Fœtus qui s'étoient développés dans les trompes (1). Je ne puis omettre la belle expérience de NUCK (2). Il a lié la trompe d'une Chienne, trois jours après la copulation. Au bout de vingt & un jours, il a trouvé deux Fœtus placés entre l'ovaire & la ligature. Le reſte de la trompe & la matrice étoient vuides.

LA liqueur ſéminale peut s'élever dans les trompes à l'aide d'un mouvement *périſtaltique* qu'on croit leur avoir obſervé (3), ou par une force analogue à celle qui s'exerce dans les tubes *capillaires*. L'on peut ſe méprendre ſur la cauſe de cette aſcenſion, mais toujours eſt-il certain que la liqueur ſéminale agit ſur l'œuf contenu encore dans l'ovaire.

SI MALPIGHI a bien vu, & comment en douter? la fécondation des œufs du Papillon s'opére tout autrement. La liqueur du Mâle eſt

(1) Conſultez HALLER, *Phyſiol.* Tome VIII, Sect. I, Art. XX, XXI, XXII, XXIII.

(2) *Encyclop.* Tome VII, page 568.

(3) †† Ce mouvement ſuppoſeroit dans la trompe une irritabilité, que la liqueur ſéminale mettroit en action.

mise en réserve dans une espece de matrice, placée à côté du conduit des œufs. Ce conduit aboutit à l'anus, & c'est par l'anus que les œufs sortent. L'ouverture destinée à recevoir la partie du Mâle, est distincte de l'anus. La matrice a deux canaux, l'un s'ouvre dans le conduit des œufs, l'autre se rend à la partie qui caractérise le sexe. Les branches de l'ovaire, ou les trompes qui contiennent les œufs, se déchargent dans le conduit par deux troncs principaux. Au moment où les œufs traversent ce conduit pour venir au jour, au moment où ils passent devant l'embouchure du canal de la matrice, ils sont fécondés. Un instant suffit donc pour les rendre féconds. La liqueur fécondante mise en dépôt dans la matrice, agit donc continuellement sur les œufs qui descendent des branches & traversent le conduit. Les œufs que l'on détache de l'ovaire, avant qu'ils aient passé devant le canal de la matrice, demeurent inféconds : ceux que l'on prend au-dessous de ce canal, sont féconds. Enfin l'Auteur a trouvé dans la matrice, la même liqueur qu'il avoit observée à la partie du Mâle (1).

C'est sur le Papillon du Ver-à-soie que

(1) *Dissert. Epist. de Bomb. Mém. pour servir à l'Hist. des Insect.* Tome II, Mém. II, pag. 82 & suiv.

Malpighi a fait ces curieuſes obſervations. Il remarque, que les œufs qui ont été fécondés, ſont d'abord d'un jaune qui tire ſur celui du ſoufre; il ſe change enſuite en violet, & la coque demeure toujours très-arrondie. Les œufs ſtériles, au contraire, conſervent leur couleur de ſoufre, & il ſe fait à la coque un enfoncement très-marqué (1).

Si l'on penſoit que ce caractere de ſtérilité eſt univerſel, & peut-être Malpighi l'a-t-il penſé; l'on ſe tromperoit. Des œufs d'un brun marbré, pondus ſous mes yeux par un grand Papillon, m'ont offert préciſément le contraire. Les uns conſerverent leur couleur natale, & la coque ſouffrit un enfoncement conſidérable; les autres prirent une teinte de violet; & la coque demeura toujours très-arrondie. Les premiers étoient pourtant féconds, & j'en vis ſortir des Chenilles; les derniers ne produiſirent rien (2).

Malpighi a imaginé une expérience ingé-

(1) *Ibid.* page 84.

(2) †† J'ai eu plus d'une occaſion de répéter la même obſervation, & ſur des œufs de Papillons, d'Eſpeces différentes. Ainſi la régle de l'Obſervateur de Bologne n'eſt rien moins que générale. Voyez Tome II de mes *Oeuvres*, Obſ. II.

nieuſe, qui à la vérité, n'a point eu de ſuccès, mais que je ne puis trop exhorter à répéter & à varier. Il a détaché les œufs de l'ovaire, & il les a arroſés de la liqueur du Mâle. S'ils avoient été ainſi fécondés, ils l'auroient été, en quelque ſorte, par art, & à la maniere de ceux des Grenouilles.

J'IGNORE à quelle hauteur la liqueur ſéminale s'éleve dans la trompe; car on ne l'a pas trouvée encore ſur l'ovaire même (1). D'habiles gens penſent que la vapeur odorante qui s'exhale de cette liqueur, ſuffit pour opérer la fécondation. Les odeurs pénetrent fort bien dans des cavités peu différentes de celle-ci: mais il me paroît qu'il faut ici plus que des odeurs. J'en ai déja indiqué les raiſons; je vais y revenir (2).

(1) †† On a vu ci-deſſus qu'il faut bien qu'elle y parvienne; mais on en trouvera des preuves plus déciſives encore dans la note ſuivante.

(2) †† L'idée auſſi neuve qu'ingénieuſe de MALPIGHI, de féconder par art des œufs de Papillon, ne m'avoit jamais paru chimérique. J'avois toujours eu dans l'eſprit que l'expérience pouvoit être tentée avec ſuccès. Mon jugement repoſoit principalement ſur ce que je connoiſſois de la maniere dont s'opére la fécondation naturelle. J'avois de bonnes preuves qu'elle s'opére par dehors, & ce qui ſe paſſe à cet égard chez les Poiſſons, les Grenouilles, les Crapauds, venoit à

CCCXXXVI. *Dernieres tentatives de l'Auteur pour tâcher d'éclaircir le mystere de la Génération.*

La question, comment la liqueur séminale agit dans le germe, comment elle imprime au *Mulet*

l'appui de ces preuves. Aussi exhortois-je les Naturalistes à répéter & à varier l'expérience de MALPIGHI. Mais de tous les Naturalistes, celui dont j'attendois le plus, étoit mon célebre ami, l'Abbé SPALLANZANI, le confident le plus secret de la Nature, & à qui elle s'étoit plu à révéler tant de choses qu'elle avoit cachées à d'autres. Dans une Lettre que je lui écrivois le 8 d'Août 1767, je m'exprimois ainsi à l'occasion de sa belle découverte sur la préexistence du Germe dans la Grenouille. Il me vient là dessus une idée, lui disois-je : „ ne pourriez-vous point essayer de féconder des œufs de „ Grenouille sans l'intervention du Mâle ? Je m'explique. Il „ faudroit tenter d'extraire des vésicules du Mâle la liqueur „ prolifique, & d'en arroser un certain nombre d'œufs. Il „ faudroit encore tenter de répandre cette même liqueur sur „ des œufs de genres & d'especes différens. Par exemple, on „ convient assez que les œufs des Poissons à écailles sont „ fécondés par le Mâle, à-peu-près comme ceux des Grenouilles. „ Je voudrois bien que vous essayassiez de féconder des œufs „ de Poissons, en y répandant de la liqueur séminale de la „ Grenouille. Qui sait s'il n'en naîtroit point une Espece singuliere de *Mulet* ? Je voudrois pareillement que vous tentassiez d'arroser des œufs de Grenouille avec des laites de „ Poisson. Dans une matiere aussi ténebreuse & aussi intéressante que l'est celle de la génération, il doit être permis „ d'imaginer les expériences ou les combinaisons les plus „ bisarres & les plus éloignées de la marche ordinaire de la „ Nature ".

D'autres expériences qui occupoient alors notre habile Ob-

ces traits qui le différencient du Cheval, passe généralement pour insoluble, & l'on n'a pas

servateur, ne lui permirent pas de se livrer à celles que je lui proposois; & ce n'a été qu'au bout d'environ dix ans, qu'il a pu commencer à les tenter. Une Lettre qu'il m'a adressée de Pavie le 24 de Mars 1777, m'a appris les premiers succès de ses tentatives. En voici l'extrait.

,, Je n'ai pu réaliser que ces jours passés, le dessein que ,, j'avois conçu, de faire les expériences en question. Le Cra- ,, paud a été l'Animal qui a fixé mon attention, comme le ,, premier des Animaux de cette classe qui s'accouplent au ,, Printemps. Ayant donc ouvert la Femelle tandis qu'elle ,, étoit embrassée par le Mâle, j'ai trouvé que presque tous ,, les œufs étoient descendus dans la matrice. Je les ai par- ,, tagés en trois portions égales : j'ai arrosé la premiere avec ,, la semence tirée des vaisseaux spermatiques du Mâle; j'ai ,, arrosé la seconde avec le suc des testicules; & j'ai laissé la ,, troisieme telle que je l'avois tirée de la matrice. Voici les ,, résultats.

,, De la premiere portion d'œufs ont éclos de petits Tétards ,, au nombre de deux cents ou environ : la seconde portion a ,, donné aussi des Tétards, au nombre d'environ cent cin- ,, quante. Mais tous les œufs de la troisieme portion n'ont ,, rien produit, & tous se sont corrompus.

,, Vous voyez donc, que ces résultats constatent au mieux ,, la fécondation artificielle dans cette Espece d'Animal. De ,, ces expériences fort simples découlent naturellement ces ,, corollaires. 1°. Qu'outre la semence des vaisseaux sperma- ,, tiques, la liqueur des testicules est encore propre à féconder ,, les œufs. 2°. Que cette derniere liqueur l'est pourtant ,, moins que l'autre, à cause que la quantité de semence des ,, vaisseaux spermatiques étoit à peine une dixieme de celle ,, des testicules. 3°. Que comme une petite dose de semence ,, féconde un grand nombre d'œufs, il faut convenir que ,, pour la fécondation de chaque œuf, il suffit que quelque ,, parcelle de cette liqueur atteigne l'œuf, & nous sommes

manqué de la tourner en objection contre la préexistence des Germes. Je la crois au moins

„ bien acheminés à penser, que c'est en partie la plus subtile
„ ou la plus active, qui a la vertu de féconder; d'autant plus
„ que pour arriver ici aux œufs, la semence doit traverser
„ la glu bien épaisse, dont ils sont toujours enveloppés.
„ 4°. Que la semence a la vertu de féconder, quoique desti-
„ tuée de Vers spermatiques; car je n'ai point trouvé de ces
„ Vers dans la semence du Crapaud; & très-sûrement ils ne
„ m'auroient pas échappé s'il y en avoit eu ".

Dans une autre Lettre du 18 de Septembre de la même année 1777, M. SPALLANZANI m'apprend encore une chose bien remarquable; „ c'est que les Embryons ne se développent
„ pas, ou ne s'animent pas, lorsqu'ils sont humectés de tous
„ côtés du sperme; mais qu'ils se développent & s'animent
„ très-bien, quand la dose du sperme qui les touche, est
„ extrêmement petite: qu'il suffit même de les toucher une
„ seule fois avec la pointe d'une très-petite aiguille plongée
„ dans la liqueur prolifique, pour les faire développer ou les
„ féconder ".

M. SPALLANZANI ajoute, *qu'il fera voir par les expériences les plus décisives, que la simple odeur du sperme, même très-concentrée, ne suffit pas pour opérer la fécondation.* J'avois donc bien raison de dire dans l'Article que je commente, *qu'il falloit plus que des odeurs pour opérer la fécondation.* M. de HALLER avoit cru au contraire, *que la puissance d'animer le cœur du Germe, résidoit dans la seule partie odorante du sperme. Phys.* Tome III, Sect. II, Art. XXXI.

Ces curieuses expériences du célebre Naturaliste de Reggio démontrent donc de la maniere la plus rigoureuse, que la fécondation peut être opérée par art dans certaines especes; & sans doute, que l'expérience nous apprendra encore qu'elle peut l'être dans bien d'autres especes. Voilà les Naturalistes sur les voies, & il y a lieu d'espérer que cette découverte ne demeurera pas stérile entre leurs mains. On voit assez, combien elle est peu favorable à l'ancienne opinion, renouvellée

une des plus difficiles de la Physique, & je ne me suis jamais flatté de la résoudre. On a

de nos jours, qui veut, que l'Embryon résulte du mêlange des deux liqueurs séminales. On voit encore, quelle est l'énergie de cette liqueur, & de quelle division elle est susceptible; puis qu'elle agit à travers l'épaisse couche de glaire qui environne les œufs de la Grenouille & du Crapaud, & que la plus petite goutte de cette liqueur suffit pour opérer la fécondation. On seroit même tenté de soupçonner par la célérité avec laquelle elle agit, que son action a quelqu'analogie avec celle du fluide électrique, & ceux qui ont entrepris d'expliquer le mystere de la Génération par l'électricité, prétendroient apparemment que l'expérience dont il est question favorise leur systême.

Je ne terminerai pas cette note, sans apprendre à mes Lecteurs ce que je ne dois pas leur laisser ignorer, & que je n'ai appris moi-même que depuis assez peu de temps; c'est que bien des années avant que M. SPALLANZANI tentât de féconder artificiellement les œufs du Crapaud, le savant M. JACOBI avoit tenté la même expérience, & avec des succès analogues, sur les œufs des Truites & des Saumons. On peut en voir les détails dans les Mémoires de l'Académie de Prusse, & dans le Tome IX de la *Collection académique*, Part. étrang. page 42 de l'*Appendice*. Cette heureuse idée de féconder artificiellement les œufs des Poissons, avoit été inspirée à M. JACOBI par l'observation de la fécondation artificielle que les Insectes aîlés opérent dans les végétaux, en volant d'une Plante à une autre, & en transportant ainsi sur une fleur les poussieres d'une autre fleur. Je ne transcrirai ici de la relation, que le passage qui concerne la maniere de procéder, très-différente de celle de M. SPALLANZANI, & bien moins instructive.

„ Quand on a rassemblé autant de Truites ou de Saumons „ qu'on veut en avoir pour le but qu'on se propose, on „ prend, par exemple, un vaisseau de bois propre, où l'on „ verse une mesure d'eau de pompe bien claire. Ensuite on

vu dans les Chapitres III & VI du Tome I de cet Ouvrage, les idées qu'elle m'avoit fait naître. Je ſuis appellé maintenant à les remanier de nouveau, & à les perfectionner ſi je le puis.

On a dit, & on l'a répété dans cent Écrits, que la liqueur ſéminale eſt un extrait du Tout

„ tient ſuſpendue au-deſſus de ce vaiſſeau une Femelle de „ Saumon, en l'empoignant par la tête. Lorſqu'une partie des „ œufs que ce Poiſſon renferme ſe trouvent bien mûrs, & „ diſpoſés à la fécondation, ils s'écoulent pour l'ordinaire, „ & tombent d'eux-mêmes; ſi non, il ſuffit de paſſer doucement le plat de la main ſur le ventre du Poiſſon, pour „ qu'une partie de ces œufs en ſorte, & tombe dans l'eau où „ ils vont au fond.

„ On en fait autant avec le Saumon Mâle, & l'on emploie „ ſucceſſivement autant de ſes laites, qu'il paroît néceſſaire „ pour que les œufs qui ſont tombés dans l'eau, ſoient imprégnés d'une quantité ſuffiſante de ſemence, c'eſt-à-dire, juſqu'à ce que l'eau commence à blanchir, car c'eſt une marque que l'opération a réuſſi. Page 43.

„ . . . . Au bout d'environ cinq ſemaines, les petits „ Saumons ſe trouvent déja formés dans la caiſſe, & parviennent ſucceſſivement à un état où ils peuvent ſe mouvoir; on peut le remarquer avant tout à leurs yeux, qui „ ſont noirs, au lieu que toutes les autres parties de leur „ corps demeurent encore tranſparentes, ſans réfléchir la „ lumiere, ni aucunes couleurs, &c. "

M. Jacobi a remarqué, que quoique la Femelle ſoit morte depuis quatre à cinq jours, & que même elle ſoit déja corrompue au point de rendre une odeur fétide, ces œufs ne laiſſent pas de ſe conſerver ſains dans ſon corps; en ſorte qu'ils peuvent être fécondés artificiellement, comme ceux de la Femelle la plus vivante.

individuel. On a ſuppoſé cela pour rendre raiſon de la reſſemblance des Enfans à leurs Parens. Mais on ne nous avoit point dit comment cet extrait ſe prépare, & juſqu'à M. de BUFFON, je ne vois aucun Auteur qui ait conçu un ſyſtême en forme ſur ce ſujet. J'ai donné le précis du ſyſtême de ce Phyſicien (1), & j'ai montré qu'il péche par les fondemens (2). Des molécules organiques renvoyées de toutes les parties du Corps aux organes de la génération, parce-qu'elles n'ont pu être admiſes dans ces parties, comment y auroient-elles été *moulées*? Quelle idée ſe faire des moules *intérieurs* de notre Auteur, & de cette force qui, ſelon lui, agit comme la *peſanteur*, en pénétrant les maſſes? Je choquerois le Lecteur judicieux, ſi je m'arrêtois encore à combattre ces ſavantes chimeres, trop careſſées par le célebre Naturaliſte, & dont je m'étonne qu'il ſe ſoit contenté. Je voudrois bien ne pas publier auſſi des chimeres: on me jugera ſur la ſuite de mes principes & de leurs conſéquences.

LE Germe qui préexiſte à la *fécondation*, ne peut ſe développer ſans elle.

(1) Art. CXII & ſuiv.

(2) Art. CXXII, CXXIII, CXXIV, CLXXI, CLXXIII, CLXXIV, CLXXVII, CCCIX & CCCX.

Par elle, non-ſeulement il ſe développe, mais il reçoit encore de nouvelles modifications, qui affectent ſon extérieur & ſon intérieur.

Ces modifications ont toujours un rapport plus ou moins marqué avec l'Individu qui opére la fécondation.

Il l'opére par la liqueur qu'il répand dans l'acte de la génération.

Cette liqueur introduite dans la matrice, s'éleve dans la trompe, & l'œuf eſt fécondé dans l'ovaire même.

La liqueur fécondante pénétre le Germe, puiſqu'elle modifie ſon intérieur.

Et ſi elle le modifie dans un rapport au Mâle, elle eſt donc elle-même dans un rapport avec lui.

La liqueur ſéminale renferme donc des molécules qui correſpondent à différentes parties du Mâle; car elle imprime au Germe des traits de reſſemblance avec différentes parties de celui-là.

Chaque partie du grand Tout organique a

ſa nature propre. Elle ſe nourrit par elle-même, elle croît, & tandis qu'elle croît, elle retient ſa ſtructure & ſes fonctions primitives.

Elle eſt donc conſtruite de maniere, qu'elle n'admet que les molécules qui lui conviennent, & qu'elle leur donne un arrangement relatif à ſa ſtructure & à ſes fonctions.

Ces molécules ſont ſéparées du ſang ou de la lymphe. Si elles y retournoient, elles s'y confondroient de nouveau, & il faudroit encore des organes pour les en ſéparer.

Mais la partie augmente de maſſe à meſure qu'elle croît; elle acquiert journellement plus de conſiſtance. Elle retient donc les molécules qui ont ſervi à ſa nutrition & à ſon développement. Ces molécules ne ſont donc pas renvoyées aux organes de la génération, comme à un dépôt général.

Il faut pourtant que la liqueur ſéminale renferme des molécules analogues à différentes parties du Mâle. Les organes de la génération du Mâle ſéparent donc de ſon ſang ou de ſa lymphe, des molécules analogues à différentes parties de ſon corps.

Il

Il y a donc dans les organes de la génération du Mâle, des vaiſſeaux analogues à ceux qui, dans ces différentes parties, ſéparent les molécules qui leur conviennent.

Les organes de la génération du Mâle ſont donc, pour ainſi dire, une *Angiologie* en raccourci. La même Main qui a deſſiné ſi en petit le grand Tout organique, a bien pu deſſiner moins en petit le ſyſtème de ſes vaiſſeaux *ſécrétoires* ſous des proportions relatives au grand.

La liqueur ſéminale de l'Ane renfermeroit ainſi des molécules correſpondantes aux oreilles & au larynx, qui ne ſe trouveroient pas dans la liqueur ſéminale du Cheval: & celle-ci renfermeroit des molécules relatives au développement de la queue, qui ne ſe rencontreroient pas dans la liqueur ſéminale de l'Ane.

La petiteſſe & la délicateſſe extrêmes du Germe, indiquent que ſes parties ont beſoin pour ſe nourrir & pour ſe développer, d'un fluide approprié à leur état actuel. J'ai cru trouver ce fluide dans la liqueur que le Mâle fournit.

Elle eſt le principe d'un développement qui

ne commenceroit point ſans elle, & qui ſuppoſe une véritable circulation. Elle eſt donc le principe de cette circulation. Elle agit donc ſur les organes de la circulation du Germe, elle en pénetre le cœur, elle l'anime; & ſi elle l'anime, ſi elle s'y introduit, elle peut encore circuler dans toutes les parties.

Elle y répandra plus de chaleur & de vie; elle leur donnera plus de conſiſtance. Elle déployera les vaiſſeaux, elle ouvrira les mailles des fibres. Elle mettra le Germe en état de recevoir des nourritures plus fortes, que la matrice lui fournira.

Portée ainſi à toutes les parties, elle leur imprimera plus ou moins de ces caracteres qu'elle tient du Mâle qui l'a fournie. Elle n'agira pas ſeulement comme nourriture, elle agira encore comme fluide doué de certaines propriétés qui le diſtinguent, & dont les effets doivent varier dans un rapport déterminé au ſujet ſur lequel ſon activité ſe déploie.

Ce ſujet eſt le Germe, dont les organes concentrés, affaiſſés, pliſſés & repliés ſur eux-mêmes, ont des formes, des proportions & un arrangement très-différent de ceux qu'ils auront

dans l'Adulte. Les révolutions du Poulet en ſont une belle démonſtration.

En commençant l'évolution, la liqueur fécondante tendra donc à ouvrir, à redreſſer, à déployer les organes du Germe, & ſon action différemment modifiée par le plus ou le moins de molécules de chaque genre, précipitera ou accroîtra l'évolution de quelques organes, tandis qu'elle retardera ou empêchera celle de quelques autres.

Comme fluide nourricier, elle s'incorporera aux ſolides, dans le rapport de l'analogie des molécules à tel ou tel ſolide particulier. Les molécules analogues ou correſpondantes ſeront admiſes; les autres rejettées ou renvoyées.

S'il y a plus de molécules appropriées à un certain organe, ou ſi ces molécules ſont plus actives, cet organe ſe développera davantage. Il recevra de leur impreſſion d'autres modifications particulieres, en conſéquence de leur diſpoſition à lui donner plus ou moins de conſiſtance, à le laiſſer membraneux ou à déterminer l'oſſification.

Ainsi le ſperme de l'Ane porté dans le Germe du Cheval, y déploiera ſon activité dans le

rapport à la nature propre de chaque organe du Germe, & à celle des molécules fécondantes qui lui correſpondront. De là l'alongement des oreilles du Cheval, la nouvelle modification de ſon larynx, & l'altération de ſa queue. De là, la transformation apparente du Cheval en *Mulet* (1).

(1) †† Il y a deux ſortes de *Mulets* proprement ainſi nommés; le grand Mulet, ou le Mulet ſimplement dit, qui provient de l'union de l'Ane avec la Jument; & le petit Mulet ou le *Bardeau*, qui provient de l'union du Cheval avec l'Aneſſe. Je ne ſais comment je n'avois point parlé du Bardeau dans mon Livre. M. de BUFFON, qui a traité ſéparément des *Mulets* dans le Tome III de ſes *Supplémens*, y a caractériſé d'après le Sieur de la FOSSE, les deux ſortes de Mulets dont il s'agit. „ Le Bardeau, dit il, [page 2] eſt beaucoup plus „ petit que le Mulet; il paroît donc tenir de ſa Mere l'Aneſſe „ les dimenſions du corps; & le Mulet beaucoup plus grand „ & plus gros que le Bardeau, les tient également de la „ Jument ſa Mere. . . . Maintenant ſi nous conſidérons la „ forme du corps, ces deux Animaux vus enſemble, paroiſ- „ ſent être d'une figure différente. Le Bardeau a l'encolure „ plus mince, le dos plus tranchant, en forme de dos de „ Carpe, la croupe plus pointue & avalée, au lieu que le „ Mulet a l'avant-main mieux fait, l'encolure plus belle & „ plus fournie, les côtes plus arrondies, la croupe plus „ pleine, & la hanche plus unie. . . . . La tête du Bar- „ deau eſt plus longue, & n'eſt pas ſi groſſe à proportion que „ celle de l'Ane; & celle du Mulet eſt plus courte & plus „ groſſe que celle du Cheval. . . . . La queue du Bardeau „ eſt garnie de crins, à-peu-près comme celle du Cheval; la „ queue du Mulet eſt preſque nue comme celle de l'Ane. . . . „ Les oreilles du Mulet ſont plus longues que celles du „ Cheval, & les oreilles du Bardeau ſont plus courtes que

PAR cette ſorte de transformation, le Cheval perd la faculté d'engendrer. Les anciens ont

,, celles de l'Ane. . . . Le Mulet a les jambes ſéches comme ,, l'Ane, & le Bardeau les a plus fournies ".

Il y a dans cette deſcription divers traits qui s'accordent avec mes idées ſur la génération : telles ſont, par exemple, les oreilles du Bardeau, plus courtes que celles de l'Ane, & ſa queue plus fournie de crins. La ſeule inſpection des Figures, que M. de BUFFON a jointes à ſa deſcription, ſuffiroit pour montrer que le Mulet tient plus de la Jument que de l'Ane, & que le Bardeau tient plus de l'Aneſſe que du Cheval.

Mais M. BOURGELAT ne me paroît pas d'accord avec le Sr. de la FOSSE ſur les oreilles du Bardeau. Dans ſa Lettre du 19 de Février, ce célebre Académicien me diſoit expreſſément : *j'ai vu un nombre de Bardeaux avoir des oreilles auſſi longues que celles que la Nature donne aux Mulets proprement dits.* M. BOURGELAT ajoutoit, *que le Bardeau hennit comme le vrai Mulet brait ;* & il tournoit ces faits en objections contre mes principes, qu'il étoit d'ailleurs diſpoſé à adopter comme les plus probables.

JE ferai néanmoins remarquer, que M. BOURGELAT ne dit pas, que tous les Bardeaux ont les oreilles auſſi longues que le Mulet. Il dit ſeulement, qu'il a vu *nombre de Bardeaux dont les oreilles étoient auſſi longues que celles du Mulet.* Le fait n'eſt donc pas général. Et à l'égard du henniſſement du Bardeau, il prouve que le ſperme du Cheval ne parvient pas à développer en entier les organes de la voix de l'Ane. Il auroit été à deſirer que M. BOURGELAT eût diſſéqué l'organe de la voix du Bardeau, & qu'il l'eût comparé à l'organe de la voix de l'Ane & à celui du Cheval. Je le lui ai écrit. De pareilles diſſections ſont ici ce qu'il y a de plus inſtructif.

J'ai donné dans mon Livre & dans les nombreuſes notes que j'y ai ajoutées, les preuves les plus directes que le Germe appartient à la Femelle, au moins chez pluſieurs Eſpeces de claſſes différentes. Si nous partons de l'analogie, qui a bien

dit pourtant que le Mulet engendroit; mais cela n'a pas été vérifié. La femence de l'Ane

de la force dans le cas dont il s'agit, nous penferons qu'un Ane eft deffiné en miniature dans l'ovaire de l'Aneffe, un Cheval dans celui de la Jument. Tel a été le fondement de mes raifonnemens. „ Si donc vous admettez avec moi, répon-„ dois-je à M. BOURGELAT [*], qu'un Cheval préexifte très-„ en petit dans l'ovaire de la Jument, un Ane dans celui „ de l'Aneffe, ne ferez-vous pas dans l'obligation philofophi-„ que de raifonner comme j'ai fait fur la génération du „ Mulet *proprement dit*? Mais j'avoue, qu'il pourra fe pré-„ fenter des Mulets qui fe refuferont d'abord à l'explication; „ & il n'y aura pas de quoi s'en étonner: combien eft-il ici „ de chofes relatives à la ftructure fecrette du Germe, & „ aux principes conftituans du fperme, que nous ignorons „ encore? Or je vous le demande, cette ignorance infirme-t-„ elle le moins du monde les preuves de la préexiftence des „ Germes? Non affurément.

„ Le petit Ane deffiné en miniature dans l'ovaire de „ l'Aneffe ne s'y développeroit jamais fans le fecours du „ fperme du Mâle. Dans mes principes, ce fperme ne crée „ rien; mais il peut modifier plus ou moins ce qui eft pré-„ formé. Je n'entreprends point de rendre raifon en détail „ de toutes les modifications *pofitives* ou *négatives*. Les faits „ particuliers me manquent. Mais je vois clairement, que „ pour faire développer le Germe, il fuffit d'accroître l'*irri-„ tabilité* du cœur, ou du principal mobile de la petite ma-„ chine. Le fperme produit cet accroiffement d'irritabilité. Je „ l'ai affez fait fentir. Mais cet effet peut être produit par le „ fperme de l'Ane & par celui du Cheval. Il eft bien dans „ l'ordre de la chofe, que l'effet ne foit pas précifément le „ même dans les deux cas. Le fperme de l'Ane, plus en rap-„ port avec toutes les parties du Germe, doit produire un „ effet plus complet, ou plus en rapport avec l'Efpece. Le

[*] Le 15 d'Avril 1778.

n'ouvre pas tous les vaiſſeaux propres à l'organe de la génération du Cheval : une partie de ces vaiſſeaux s'oblittere donc, & c'en eſt aſſez pour que le Mulet ſoit impuiſſant (1).

„ ſperme du Cheval, moins en rapport avec l'Eſpece de l'Ane, „ produira des modifications plus ou moins ſenſibles. Il „ pourra pourtant arriver en vertu de certaines circonſtances, „ ou en vertu de la préformation de tel ou tel organe du „ Germe, que le ſperme étranger ſuffira à développer cet „ organe à-peu-près comme le ſperme naturel. Tel eſt, peut-„ être, le cas de ces oreilles du *Bardeau* que vous m'oppoſez.

„ Somme totale : les preuves de la préexiſtence de l'Ane „ dans l'ovaire de l'Aneſſe ſont *directes* : l'objection ne tire ſa „ principale force que de l'ignorance des détails. De nou-„ velles recherches affoibliront de plus en plus les ombres „ qui couvrent ce ſujet, & ce que nous n'avions pas réuſſi „ à expliquer, s'expliquera tout ſeul. J'aurai au moins mis „ ſur les voies des explications philoſophiques, cette partie „ des Phyſiciens, qui croient devoir rejetter l'épigéneſe ou „ les formations purement méchaniques ".

M. Bourgelat s'eſt rendu à ces raiſonnemens, comme il m'a fait le plaiſir de me le témoigner, dans une Lettre datée du premier Juin 1778.

(1) Depuis l'envoi de mon Manuſcrit au Libraire, j'ai lu dans la ſeconde Partie de *Mars*, du *Journal Encyclopédique* de cette année 1762, des recherches curieuſes de feu M. Hebenstreit, ſur les organes de la génération du *Mulet*, & ſur les cauſes de ſa *ſtérilité*. En commençant ſes diſſections, ce ſavant Naturaliſte s'attendoit, comme il nous le dit lui-même, *à trouver un défaut conſidérable dans les organes du ſexe des Mâles*. Ce ne fut donc point ſans une extrême ſurpriſe, qu'il reconnut *que le Mulet comparé à l'Etalon, & même à l'Homme, ne leur cédoit en rien dans l'exacte configuration des parties ſexuelles*. Mêmes corps caverneux, même uretre, mêmes arte-

Les organes de la Génération ont pour fin principale, la conservation des Especes, & non

res, mêmes veines, mêmes muscles, mêmes nerfs; ,, & ce ,, qui étoit encore plus remarquable, les vaisseaux spermatiques étoient dans le meilleur état; les testicules placés dans ,, leur bourse étoient attachés à leurs muscles, & avoient leur ,, double peau. Leur intérieur étoit un tissu de millions de ,, vaisseaux capillaires. Le réservoir spermatique, en particulier, s'élevoit au-dessus de sa place ordinaire, & alloit se ,, rendre, comme on l'observe dans les Quadrupedes, à son ,, lieu déterminé. Là, il se déchargeoit dans les vésicules ,, séminales, dont la structure avoit plus de rapport à la ,, conformation du Cheval, qu'à celle de l'Homme, &c."

M. Hebenstreit, ne découvrant donc rien dans les organes de la génération du *Mulet*, qui pût lui donner les causes de sa stérilité, s'arrêta à en considérer la liqueur séminale, qui est très-abondante. *Il ne lui trouva aucune conformité avec le sperme des Animaux Mâles féconds, quoique d'abord les apparences fussent encore les mêmes, qu'à l'égard des organes.* Ces molécules animées, qu'on découvre en si grande quantité, à l'aide du microscope, dans les liqueurs séminales des Mâles, & qu'on a nommées *Animalcules spermatiques, échappent ici entiérement à l'observation.* ,, Il est certain, ajoute notre habile ,, Physicien, que ces Animalcules placés soigneusement & à ,, plusieurs reprises, & examinés au foyer de la lentille, n'ont ,, jamais pu être apperçus. Le Conseiller Walter & le ,, Professeur Hausel, qui ont fait chacun séparément leurs ,, observations, se sont trouvés d'accord dans ce résultat. La ,, matiere étoit encore chaude, on avoit ouvert le Mulet aussitôt qu'il avoit été égorgé, & l'on avoit pris toutes les ,, précautions nécessaires pour qu'il ne restât aucun doute sur ,, ce sujet".

M. Hebenstreit conclut de ces observations, *que l'on doit chercher la cause de la stérilité du Mulet dans le défaut de la partie animée, & pour ainsi dire, ignée de sa semence:* car il ne veut pas reconnoître les molécules en question pour de

l'augmentation du nombre des Especes. Ils sont pourvus de vaisseaux qui séparent les molécules

vrais Animalcules. ,, Il est plus probable, dit-il, que ces par-
,, ticules agitées qui ont des diversités de figure relatives à
,, celles des Especes, font la partie active de la semence
,, par laquelle est animé l'Embryon, qui existe toujours dans
,, l'ovaire ".

On a vu dans la note que j'ai mise au bas de l'Article CXXXV, que M. de REAUMUR croyoit s'être assuré que ces molécules étoient de vrais Animalcules qui se propageoient, & M. HEBENSTREIT l'ignoroit. Mais quand cela ne seroit pas certain, l'absence de ces molécules de quelque nature qu'on les supposât, prouveroit toujours un *vice* dans la liqueur séminale du Mulet; puisqu'on les découvre constamment dans les liqueurs séminales des Animaux féconds, & qu'elles manquent dans ceux qui ne sont pas encore en état d'engendrer, ou qui en sont devenus incapables. Or ce vice de la liqueur séminale du Mulet, ne peut lui-même dépendre que d'un vice secret dans les organes qui la préparent. La plus fine Anatomie ne sauroit sans doute le découvrir. Il tient apparemment à des tuyaux si déliés, que nos meilleurs microscopes ne pourroient y atteindre. Je pense donc qu'on ne doit pas affirmer avec M. HEBENSTREIT, que les organes de la génération du Mulet sont aussi bien conditionnés que ceux du Cheval ou de l'Homme. Il n'a vu de ces organes que les parties les plus grossieres, ou qui en constituent la charpente. Et *ces millions de vaisseaux capillaires* dont il parle, auroit-il jamais pu les démêler & les comparer à ceux du Cheval ou de l'Homme?

Notre savant Professeur passe ensuite à la description des organes de la *Mule*. Les parties extérieures ne lui ont point paru différer de celles de la Jument. ,, Mais ce qu'il y a de
,, singulier, dit-il, & qu'aucun Auteur n'a décrit, c'est que la
,, Mule a le conduit de l'urine placé d'une maniere différente
,, de celle qui a lieu dans les autres Animaux; il ne va
,, point à la vulve en passant entre le clitoris & l'orifice

appropriées au développement de ces organes dans le Germe. Ces vaisseaux peuvent avoir été

,, extérieur de la matrice, mais il est renfermé dans l'étui ,, même de la matrice, & c'est de là que l'urine coule ". L'Auteur de cette découverte en infere avec fondement, ,, que cette seule conformation paroîtroit suffisante pour causer ,, la stérilité de la Mule: elle doit emporter, ajoute-t-il, avec ,, son urine la semence qu'elle a reçue. Joignez à cela, que ,, cet écoulement perpétuel d'urine, durcit l'étui de la matrice ,, en sorte qu'on n'y trouve pas, même lorsque la Mule est ,, jeune, les plis & les rides ordinaires ".

Une seconde observation importante de M. HEBENSTREIT, regarde l'ovaire. ,, Il a, dit-il, les vaisseaux ordinaires, arte- ,, res, veines, nerfs; ils procédent tous des lieux accoutumés, ,, & se partagent dans l'ovaire, comme on le voit distincte- ,, ment après les avoir préparés par l'injection du mercure. ,, Mais cet ovaire ne contenoit aucune des vésicules transpa- ,, rentes qu'on a coutume de nommer œufs, à moins que ces ,, œufs, qui dans leur origine sont presque imperceptibles, ,, n'aient été encore cachés dans la partie jaune de l'ovaire; ,, cependant, comme le sujet de la dissection avoit déja l'âge ,, requis pour l'accouplement, quelques œufs du moins auroient ,, dû s'y manifester comme dans les autres Femelles de cet ,, âge. Ainsi l'on est en droit de conclure de l'absence des ,, œufs la stérilité ".

Enfin, une troisieme observation très-remarquable, est celle par laquelle M. HEBENSTREIT termine la Lettre dont je donne l'extrait. Elle roule sur la matrice de la Mule. ,, Je ,, ne connois point, dit-il, de matrice dans aucune autre Fe- ,, melle, qui ait la peau aussi déliée, & dont la circonférence ,, soit aussi spacieuse que dans la Mule. L'uterus des Animaux ,, est en général d'une substance fort compacte, celle de la ,, Mule est à peine égale en solidité à la vessie de l'urine. ,, Cela me la fait croire inhabile à porter, ayant beaucoup ,, trop de transparence & de rareté, en comparaison de celle ,, des autres Animaux, pour soutenir le poids du Fœtus.

conſtruits ou calibrés de maniere qu'il n'y ait que ceux de la même eſpece qui ſe correſpondent exactement dans le grand & dans le petit.

Il paroît donc que l'altération des organes ſexuels, qui ne ſe manifeſte chez le *Mulet* que par ſes effets, je veux dire par l'état de la liqueur ſéminale, ſe manifeſte chez la *Mule* dans les organes eux-mêmes. On n'attend pas de moi que je rende raiſon du déplacement de l'*uretre*, il faudroit d'ailleurs s'aſſurer qu'il eſt conſtant. A l'égard de l'abſence vraie ou apparente des œufs & du peu d'épaiſſeur de la matrice, ce ſont des faits dont l'explication rentre dans la ſphere de mes principes & qui les confirment.

Tout ceci nous démontre de plus en plus, combien les expériences ſur les Mulets peuvent répandre de jour ſur le myſtere de la génération, & il eut été bien à deſirer, qu'au lieu de diſſerter ſans fin ſur cette matiere, l'on ſe fût adreſſé directement à la Nature, le ſcalpel & la lentille à la main. N'eſt-il pas étonnant qu'on n'ait pas cherché plutôt par cette voie, les cauſes de l'impuiſſance du Mulet ?

Dans la Partie ſuivante du même Journal eſt une Lettre du célebre M KLEIN, relative à la précédente, mais bien moins inſtructive. L'Auteur y applaudit aux obſervations du Profeſſeur de Leipſick, & fait ſur le myſtere de la génération des réflexions qui prouvent qu'il n'avoit pas cherché à approfondir ce ſujet. Il rejette la préexiſtence du Germe dans l'œuf, & ſe déclare Pirrhonien à l'égard de tous les ſyſtêmes connus. ,, M. ,, HEBENSTREIT, dit-il, admet que l'Embryon exiſte toujours ,, dans les œufs de la Mere. Mais n'eſt-ce pas un paradoxe ? ,, L'Embryon du Mulet exiſte toujours dans les œufs de la ,, Jument, & l'Ane l'anime. Pour moi, je trouve ici de la ,, contradiction. Ajoutez que le deſſin de l'Animal dans l'œuf, ,, ce qu'on n'a jamais pu obſerver avec les meilleurs microſ- ,, copes, a bien l'air d'être une ſuppoſition gratuite, un être ,, de raiſon; on ne le trouve point dans les Animalcules ,, ſpermatiques. Je demanderai enſuite en quoi conſiſte ce

Il y aura eu plus de latitude à l'égard des autres organes. Nous ignorons les limites de

,, deffin, & qu'eft-ce qui eft deffiné? Cela reffemble-t-il aux ,, premiers coups de crayon d'un Peintre qui font encore bien ,, éloignés de la perfection, mais qui préfentent pourtant une ,, image reconnoiffable? &c."

Si M. Klein avoit plus médité ce fujet difficile, il auroit compris, qu'il ne falloit pas chercher un Germe de *Mulet* dans les ovaires de la Jument, & qu'il n'y avoit point de contradiction à admettre que le fperme de l'Ane modifie le Germe du Cheval. J'ai montré comment on peut le concevoir.

En parlant du déplacement de l'uretre de la *Mule*, il ajoute; ,, je me rappelle une chofe, que j'ai remarquée dans mon ,, Traité de l'origine des Poiffons, page 5, c'eft que les ,, Oifeaux comme les Poiffons, rendent l'urine & les excré- ,, mens par un feul & même conduit, je n'ai aucune expé- ,, rience qui m'indique fi le conduit de l'urine eft auffi caché ,, dans celui des œufs" [*].

[*] †† M. Bourgelat m'entretenoit dans la Lettre que j'ai citée, de ces obfervations de M. Hebenstreit fur les caufes de la prétendue ftérilité du Mulet & de la Mule. Il m'apprenoit d'abord, qu'il n'eft point vrai que la liqueur féminale du Mulet foit privée de Vers fpermatiques. Il m'affure, qu'elle en eft peuplée comme celle de tant d'autres Animaux, & qu'il les y a bien obfervés. Mais à l'égard des organes de la génération du Mulet, il me confirme pleinement ce que M. Hebenstreit en avoit rapporté; favoir, qu'ils ne different point de ceux du Cheval. ,, C'eft, me dit- ,, il, ce que j'ai examiné moi-même avec tout le fcrupule & ,, toute l'attention poffibles: c'eft ce que j'ai fait examiner ,, encore par d'autres yeux que les miens dans nos Ecoles ,, vétérinaires. Il eft certain qu'on n'entrevoit pas ici entre le ,, Mulet & le Cheval la moindre différence".

Notre habile Anatomifte me décrit enfuite très-en détail, le conduit urinaire de la Mule, & les différences qu'on obferve à cet égard entre plufieurs Quadrupedes domeftiques. Il con-

cette latitude. L'expérience ſeule peut nous les faire connoître : mais il n'y a pas d'apparence

clut, que la conformation & la poſition de ce conduit ſont les mêmes dans la Mule & dans la Jument. Il en infere avec fondement contre le Profeſſeur Allemand, que la poſition de ce conduit ne ſauroit être dans la Mule une cauſe de ſtérilité.

Et à l'égard des ovaires, ceux de la Mule lui ont offert précisément les mêmes choſes que ceux de la Jument.

M. HEBENSTREIT avoit ſur-tout inſiſté ſur la conformation de la matrice de la Mule, ſur ſon ampleur & ſur le peu de conſiſtance de ſes membranes. M BOURGELAT n'a rien vu de ſemblable dans ſes nombreuſes diſſections. „ Il faut, m'écrivoit-il, „ que la Mule diſſéquée par M. HEBENSTREIT fût abſolument „ différente par la conformation de ce viſcere, de toutes les „ Mules que j'ai diſſéquées moi-même, & que j'ai conſidérées „ avec attention. . . . La ſubſtance de l'uterus de la Mule, „ eſt la même que la ſubſtance de l'uterus de la Jument: même „ conſiſtance, même configuration; rien de diſſemblable ".

Mais ce qui eſt plus déciſif que la meilleure diſſection, c'eſt qu'on a des preuves indubitables, non-ſeulement que la Mule peut concevoir, mais qu'elle peut encore perfectionner ſon fruit & produire. M. de BUFFON [*Supplém.* Tome III, pag. 16, 17.] en rapporte un exemple atteſté juridiquement. Le ſujet étoit une Mule de S. Domingue, qui en Mai 1769, avoit mis bas un Muleton vivant bien conformé, dont le poil étoit long & très-noir. On ignoroit ſi elle avoit été couverte par un Mulet ou par un Ane. Mais comme le Muleton paroiſſoit tenir plus de l'Ane que du Mulet, M. de BUFFON en infere que la Mule avoit été couverte par un Ane.

A cet exemple ſi bien conſtaté, j'en joindrai un autre qui ne l'eſt gueres moins, & dont j'ai dû la connoiſſance à mon eſtimable Compatriote, M. SENEBIER, Bibliothécaire de notre République, & très-verſé dans les Sciences naturelles. Il m'écrivoit le 16 d'Octobre 1772. „ M. POYEN, Marquis de „ Ste. Marie, qui travaille à l'Hiſtoire Naturelle de la Guade- „ loupe, me marque, *comme un fait ſur lequel on peut comp-*

qu'elle s'étende du Quadrupede à l'Oiſeau. Un grand Obſervateur a rendu fameux les amours

„ *ter ; qu'une Mule qui ſervoit à porter des cannes de ſucre dans*
„ *les terres de ſon Pere, devint pleine, il y a quatre ans, &*
„ *avorta peu après d'un Fœtus bien diſtinct.* M. POYEN ajoute ;
„ *cette Mule eſt devenue pleine de nouveau, & a porté preſque*
„ *juſques à ſon terme. Elle mourut alors ; & l'ayant fait ouvrir,*
„ *on diſtingua le Muleton qui étoit très-bien formé.* La connoiſ-
„ ſance que j'ai de M. POYEN, ne me permet pas de douter
„ de la vérité du fait, quoiqu'il ne ſoit pas entré dans tous
„ les détails néceſſaires pour conſtater une obſervation auſſi
„ ſinguliere, & qui contredit la prétendue ſtérilité des Mulets
„ & des Mules, de même que les obſervations anatomiques
„ qui avoient fait appercevoir dans les organes de la généra-
„ tion de ces Animaux des cauſes de leur ſtérilité. J'ai cru
„ que cette obſervation vous feroit plaiſir, &c. "

M. BOURGELAT m'écrivoit auſſi : „ une Mule a produit de
„ nos jours à la Martinique, & d'autres Mules ont produit
„ dans des Provinces méridionales du Royaume, & quoique
„ ces événemens ſoient très-rares, ils ſuffiſent pour donner
„ une forte atteinte à la ſuppoſition que l'on a faite de l'im-
„ poſſibilité dans laquelle les Mulets de toute Eſpece ſont
„ d'engendrer ".

Je n'avois en main aucun fait de ce genre, quand je compoſois, il y a ſeize ans, mon Livre des *Conſidérations.* Je ne connoiſſois que les aſſertions des Anciens en faveur de la non-ſtérilité des Mulets & des Mules, trop dénuées de preuves, & qui me paroiſſoient contredites par les diſſections de M. HEBENSTREIT. Aujourd'hui que je ſuis mieux inſtruit, je crois comme MM. de BUFFON & BOURGELAT à la poſſibilité que les Mulets & les Mules engendrent. Mais pourquoi les exemples en ſont-ils ſi rares, même dans les climats chauds ; & pourquoi n'en connoiſſons-nous encore aucun dans les climats froids ? Ceci tient, ſans doute, à des recherches beaucoup plus fines que celles qu'on a tentées juſqu'à préſent, & ſuppoſe dans les organes de la génération de l'un & de l'autre

du Lapin & de la Poule (1). Probablement il en avoit trop eſpéré. M. de BUFFON l'a relevé avec raiſon, en faiſant remarquer que de l'union du Liévre & de la Lapine, eſpeces très-voiſines, il n'a rien réſulté. (2). *Je n'ai point de foi aux*

ſexe chez les Mulets, quelque choſe de très-caché qui ne ſe rencontre pas dans les Individus auxquels ils doivent leur origine.

M. de BUFFON obſerve, [*Supplém.* Tome III, page 20.] que les grandes Eſpeces ſont beaucoup moins fécondes que les petites : la Jument, la Vache, l'Aneſſe, ne produiſent ordinairement qu'un ſeul Petit dans une année, tandis que les Cochons d'Inde, les Mulots, les Souris, en produiſent trente ou quarante. Il en conclut que la fécondité eſt très-reſſerrée dans les grandes Eſpeces, & qu'elle doit ſe reſſerrer davantage encore dans les Individus *mixtes*, ou qui proviennent du commerce de deux de ces Eſpeces. La remarque eſt vraie ; mais elle ne nous éclaire point du tout ſur les cauſes ſecrettes & prochaines de ce reſſerrement de fécondité. Je renvoie ici mon Lecteur à ce que j'ai expoſé ſur les rapports primitifs que les faits nous conduiſent à admettre entre la liqueur ſéminale & le Germe qu'elle eſt deſtinée à faire développer. Si ces rapports diminuent ou s'ils deviennent moins directs, il devra néceſſairement en réſulter quelqu'altération ſecrette dans les organes du Germe : ou ils ne ſe développeront pas en entier, ou ils éprouveront quelque modification qui les viciera plus ou moins. Le ſperme de l'Ane ne ſauroit être autant en rapport avec le Germe du Cheval, que l'eſt le ſperme du Cheval lui-même. Mais ce ſont ici de ces infiniment petits, auxquels les Anatomiſtes ne peuvent gueres ſe flatter d'atteindre.

(1) M. de REAUMUR, *Art de faire éclorre les Poulets.* Tome II, pag. 340 & ſuiv. Seconde Edition.

(2) *Hiſt. Nat.* Tome VI, pag. 303 & 304.

amours du Lapin & de la Poule, m'écrivoit M. de HALLER ; *j'ai vérifié l'expérience de* M. de REAUMUR, *& j'ai des raiſons ſuffiſantes de croire que ce n'étoient que des badinages d'un Animal extrémement vif & ſémillant.* Conſultez l'Article CXXXIX.

MAIS chez les Oiſeaux, les *Mulets* propagent pourtant (1). M. de HALLER m'écrivoit encore, *les Oiſeaux Mulets ſont des exemples évidens du concours des deux ſexes, avec une certaine prérogative du Mâle.* M. SPRENGEL *a étudié la multiplication des Bâtards qui naiſſent de l'accouplement des Serins & des Chardonnerets. Le bec plus épais de ceux-ci s'eſt conſervé dans pluſieurs générations. Car dans les Oiſeaux auſſi ſemblables, les Bâtards ont multiplié, & entr'eux, & avec leurs races paternelles & maternelles* (1).

(1) †† Parce qu'on avoit cru que le Mulet *proprement dit* étoit ſtérile, & qu'on avoit donné le même nom de *Mulets* à tous les Individus qui proviennent de l'union de deux Eſpeces, on avoit ſuppoſé gratuitement que tous les Mulets étoient ſtériles ; & voilà comment un ſeul mot peut retarder les progrès de nos connoiſſances. BUFFON, *Supplém.* Tome III, page 19.

(2) †† M. BOURGELAT m'écrivoit qu'il avoit fait la même expérience. *Il a eu des Mulets provenus du Chardonneret & de la Serine, & ces Mulets en ont produit d'autres, & ont multiplié entr'eux, & avec leurs races paternelles & maternelles.*

LA

La ſemence du Chardonneret eſt donc propre à faire développer en entier les organes de la génération du Serin. Ces organes ſont en rapport avec les autres parties ; ils les repréſentent en quelque ſorte. Le Chardonneret ne paroît pas différer beaucoup du Serin ; au moins a-t-il avec lui de grands rapports. Les organes de la génération du premier doivent donc être fort analogues à ceux du ſecond, & les ſemences ſont entr'elles comme les organes qui les préparent. Si le bec du Chardonneret *s'eſt conſervé dans pluſieurs générations*, ce n'eſt pas qu'il envoie des molécules *moulées* aux organes de la génération : mais c'eſt que ceux-ci ont un rapport avec le bec, & que les molécules correſpondantes qu'ils ſéparent, ont pu agir ſur la partie de l'organe de la génération du Germe qui répond au bec. Cet organe aura donc filtré des molécules propres à modifier le bec du Serin. On n'exigera pas davantage de mes principes ; je ne ſaurois en pouſſer plus loin la déduction. C'eſt beaucoup qu'ils m'aient conduit juſqu'ici

Une nouvelle modification qui ſurvient à une partie organique, affoiblit ou éteint une modification antécédente. Le bec de Chardonneret ſe changera peu-à-peu en bec de Serin, par l'ac-

tion répetée de la semence du Serin sur plusieurs générations.

M. de BUFFON regarde comme des Animaux de *même Espece*, tous ceux de l'union desquels résultent des Individus capables d'engendrer (1). Suivant cette notion, l'Ane & le Cheval n'appartiennent pas à la même espece; le Mulet n'engendre point (2). Par la raison des contraires, le Chardonneret & le Serin seroient de même Espece. (3). Je suppose toujours que M. SPRENGEL a bien observé.

(1) *Hist. Nat.* Tome IV, page 384.

(2) †† Je le croyois alors, & je me trompois. Voyez la note additionnelle sur l'Art. CCCXXXVI.

(3) †† Le Chien & le Loup seroient donc aussi de la même Espece; puisque M. de BUFFON nous rapporte lui-même, qu'une Louve qui avoit été couverte plusieurs fois par un Chien, avoit produit quatre Petits; & M. BOURGELAT me confirmoit dans une de ses Lettres du 15 de Décembre 1777, ce qu'il avoit écrit aussi à M. de BUFFON, & qu'il a rapporté dans une note du Tome III de ses *Supplémens*, page 14. „ Il y a environ deux ans, me dit M. BOURGELAT, „ que le Lord Comte de PEMBROKE me fit un long détail „ d'une race de Chiens appartenante au Lord MONTAIGU, „ race dont l'origine étoit due à un Loup & à une Chienne, „ & qui s'est propagée & multipliée depuis, au point que le „ dernier de ces Lords en a une Meute excellente pour la „ chasse ".

On sait que M. de BUFFON n'avoit pu réussir à faire accoupler un Chien avec une Louve. Le succès que cette expé-

CCCXXXVII. *Expériences à tenter pour décider des idées de l'Auteur ſur la fécondation.*

Réflexions ſur ces expériences.

Il eſt une eſpece de Poule qui a cinq doigts ; les eſpeces communes n'en ont que quatre. M. de Reaumur propoſe des mariages entre des Coqs à cinq doigts & des Poules à quatre doigts, & entre des Coqs à quatre doigts & des Poules à cinq doigts (1). Je ne prétends pas deviner les réſultats qu'auront des expériences ſi propres à éclaircir le myſtere de la génération. Je dirai ſeulement que ſi mes principes ſur cette matiere ſont vrais, la ſemence du Coq à cinq doigts fera développer dans le Germe à quatre doigts, quelque choſe qui aura l'air d'un doigt ſurnuméraire. Peut-être encore qu'elle changera un peu la conformation ou les proportions des doigts naturels. La ſemence du Coq à quatre doigts, portée dans le Germe à cinq doigts, devra au contraire, laiſſer le cinquieme doigt imparfait ou le rendre mal conformé, & altérer ſes pro-

rience a eu en d'autres mains, doit encourager à la répéter ſur les mêmes Eſpeces de Quadrupedes, & ſur d'autres Eſpeces plus ou moins voiſines.

(1) *Art de faire éclorre les Poulets, &c.* Tome II, page 366. Seconde Edition.

portions. Ce vice de conformation ou de proportion pourra s'étendre encore aux autres doigts, &c. M. de REAUMUR n'a pas annoncé de semblables résultats : il n'étoit pas parti des mêmes principes que moi. „ Si les Germes, dit-il (1), „ sont dans la Poule, celle qui a cinq doigts, „ a des Germes à cinq doigts, & quoi qu'elle „ ait été fécondée par un Coq commun, elle „ donnera des Poulets à cinq doigts. Ceux qu'elle „ donnera n'en auront que quatre, comme le „ Coq avec qui elle a habité, si les Germes sont „ dans le Coq. De même la Poule commune qui „ doit la fécondation de ses œufs à un Coq „ qui a cinq doigts, produira des Poulets à „ quatre doigts, si les Germes des Poulets étoient „ en elle ; & elle produira des Poulets à cinq „ doigts, si les Germes lui ont été apportés par „ le Coq ".

AUJOURD'HUI il est démontré, *que les Germes sont dans la Poule*, & notre illustre Académicien l'ignoroit. Mais de ce que les Germes sont dans la Poule, il ne s'ensuit point du tout, qu'une Poule à quatre doigts, fécondée par un Coq à cinq doigts, produira des Poulets à quatre doigts, ni qu'une Poule à cinq doigts, fécondée par un

(1) *Ibid.* page 367.

Coq à quatre doigts, fera des Poulets à cinq doigts. Cette conclusion ressemble à celle que l'Auteur tire des œufs qui auroient été fécondés par un Lapin, lorsqu'il avance (1) *qu'ils nous vaudroient des Poulets vêtus de poils, ou des Lapins couverts de plumes.* Ce ne feroient proprement ni des Poulets ni des Lapins, ni des poils, ni des plumes. Les Germes qui existent dans la Poule, sont des Germes de Poulets qui renferment des Germes de plumes. La semence du Lapin ne transformeroit pas les Poulets en Lapins, les plumes en poils. De pareilles transformations n'ont point lieu dans la Nature; je l'ai suffisamment prouvé en divers endroits de ce Livre. Mais la semence du Lapin, portée dans les Germes des Poulets, y produiroit des modifications plus ou moins frappantes, qui changeroient plus ou moins la forme extérieure & intérieure des Individus. Toujours pourtant ce seroient au fond des Poulets, comme le Mulet est au fond un Cheval modifié. L'action de la liqueur séminale doit varier dans un rapport déterminé au sujet sur lequel elle travaille.

L'AUTEUR de la *Vénus Physique* propose d'autres expériences, qui seroient encore bien pro-

(1) *Ibid.* page 351.

pres à vérifier mes principes. „ Ce ſeroit aſſu-
„ rément, dit-il [1], quelque choſe qui méri-
„ teroit bien l'attention des Philoſophes, que
„ d'éprouver ſi certaines ſingularités artificielles
„ des Animaux ne paſſeroient pas après plu-
„ ſieurs générations, aux Animaux qui naî-
„ troient de ceux-là; ſi des queues ou des oreilles
„ coupées de génération en génération, ne di-
„ minueroient pas, ou même ne s'anéantiroient
„ pas à la fin ". On voit que ſuivant mes idées, des queues retranchées aux Mâles de générations en générations, ne diminueroient pas ou n'anéantiroient pas à la fin les queues dont les Germes auroient été originairement pourvus. Cela arriveroit infailliblement, ſi la queue du Mâle fourniſſoit des molécules, de la réunion deſquelles ſe formât celle des Germes. Mais en retranchant la queue au Mâle, on ne lui retranche pas la partie des organes de la génération, que je ſuppoſe correſpondre au coccis (2).

(1) *Vénus Phyſ.* Sec. Partie, page 159. Edit. de 1745.

(2) †† Dans ſa Diſſertation *ſur la dégénération des Animaux*, *Hiſt. Nat.* Tome XIV, M. de BUFFON avance expreſſément ; „ que des Chiens auxquels de génération en
„ génération on a coupé les oreilles & la queue, tranſmet-
„ tent ces défauts en tout ou en partie à leurs Deſcendans.
„ Il ajoute, qu'il a vu des Chiens nés ſans queue, qu'il
„ avoit pris d'abord pour des monſtres, & qu'il s'eſt aſſuré

CCCXXXVIII. *Sources de la ressemblance des Enfans à leurs Parens, &c.*

Sur les Corps jaunes.

Des envies *des Meres.*

Il ne faut pas croire que le Germe ait très-en petit tous les traits qui caractérisent la Mere

„ depuis, que cette race existe, & qu'elle se perpétue par la
„ génération ".

Je ne suis point du tout surpris que M. de Buffon ait cru à cette race de Chiens privés de queue. Elle s'accordoit au mieux avec ses idées sur la génération. Il avoit imaginé que chaque partie intégrante de l'Individu générateur, renfermoit des *moules intérieurs* qui façonnoient les *molécules organiques.* Le retranchement de la queue du Chien emportoit donc le retranchement d'un *moule* de queue. Mais depuis deux siecles que les Anglois coupent la queue à leurs Chevaux, ils naissent constamment avec une queue. Depuis plus long-temps encore, les Hottentots retranchent un testicule à leurs Enfans, & tous les Hottentots naissent avec deux testicules. Un Aveugle fait des Enfans qui ont deux yeux, un Manchot en fait qui ont deux mains. „ La Mere, dit M. de
„ Haller, [Physf. Sect. II, Art. XIX.] ne peut pas donner
„ à sa Fille un hymen qu'elle même n'a plus : elle ne peut
„ pas non plus donner au Fœtus le trou ovale, ni le conduit
„ artériel, ni le conduit veineux, ni les arteres ombilicales,
„ ni le placenta & ses vaisseaux, ni le cordon, ni l'ouraque,
„ ni ses enveloppes, &c. "

Indépendamment des parties retranchées aux Parens, qui reparoissent opiniâtrément dans les Enfans; il est une autre objection bien forte contre les *moules intérieurs* de l'illustre Académicien François. M. de Haller la tire de l'Anatomie même. Ce grand Physiologiste, dont les Amis de la vérité &

comme *Individu*. Le Germe porte l'empreinte originelle de l'Espece, & non celle de l'Individualité. C'est très en petit un Homme, un Cheval, un Taureau, &c. mais ce n'est pas un

de la vertu ne sauroient trop regretter la perte, nous fait remarquer, qu'il n'existe pas deux Individus qui se ressemblent exactement par les os, les muscles, les vaisseaux, les nerfs. Cela est vrai sur-tout des vaisseaux. *Il l'a vérifié par cinquante observations faites sur l'Homme.* Il a beaucoup insisté sur ce point en réfutant M. de BUFFON, qui ne lui a jamais répondu.

M. de HALLER proposoit une autre objection à M. de BUFFON, qu'il a de même laissée sans réponse. Elle m'étoit venue plusieurs fois à l'esprit, quoique je ne l'eusse pas énoncée dans mon Livre. ,, On ne sauroit comprendre, dit M. de ,, HALLER, [Tome VIII, page 125.] comment la *matiere* ,, *organique*, renvoyée de tant d'endroits du corps du Pere, ,, soit d'un si petit volume, que quoique mêlée avec pareille ,, matiere provenue de la Mere, elle soit invisible pendant ,, plusieurs jours; & que la premiere fois qu'on peut l'apper- ,, cevoir, ce qui arrive le dix-septieme jour dans la Brebis, ,, à peine a-t-elle une ligne de diametre ".

Mais il ne doit plus être question aujourd'hui de rassembler des objections contre le fameux systême des *molécules organiques*, puisque M. SPALLANZANI a si rigoureusement démontré, que ces Etres microscopiques que M. de BUFFON avoit transformés en *molécules organiques*, sont de véritables Animalcules, qui ont leur maniere propre d'engendrer, toujours réguliere, toujours constante ou uniforme dans chaque Espece de ces Animalcules. Consultez la note additionnelle qui est à la fin du Chap. VIII du Tome I de ces *Considérations*. Ces molécules organiques, qui ont fait tant de bruit dans le monde, n'ont donc plus qu'une existence imaginaire, & pour être d'accord avec la Nature, il faut substituer à ces expressions celles d'*Animalcules des infusions*.

certain Homme, un *certain* Cheval, un *certain* Taureau, &c. Tous les Germes ſont contemporains dans le ſyſtème de l'Evolution. Ils ne ſe ſont pas communiqués les uns aux autres leurs traits, leurs caracteres diſtinctifs. Je ne dis pas que tous ceux d'une même Eſpece ſoient parfaitement ſemblables. Je ne vois rien d'identique dans la Nature; & ſans recourir au principe des *indiſcernables*, il eſt très-clair, que tous les Germes d'une même Eſpece n'achevent pas de ſe développer dans la même matrice, dans le même temps, dans le même lieu, dans le même climat, en un mot, dans les mêmes circonſtances (3). Voilà bien des cauſes de variétés. Il en eſt d'autres plus efficaces encore, ce ſont les liqueurs ſéminales.

Les rapports que je conçois entre l'organe de la génération du Mâle & les différentes

(1) †† L'illuſtre Auteur de l'*Hiſt. Gén. & Part.* me paroît avoir très-bien prouvé qu'il n'y a ſur la Terre qu'une ſeule Eſpece d'Hommes, & que les principales variétés de l'Eſpece humaine, ſont dues ſur-tout au climat, ou à l'action plus ou moins forte de la chaleur & du froid. C'eſt ce qu'il a mis dans le plus grand jour, relativement aux Negres & aux Peuples qui habitent la Zone glaciale. J'invite mes Lecteurs à parcourir les détails intéreſſans dans leſquels l'éloquent Hiſtorien eſt entré à ce ſujet dans le Tome IV de ſes *Supplémens*. Les nourritures & le genre de vie ſont d'autres ſources de variétés, &c.

parties de ſon corps, ſe tranſmettent juſqu'à un certain point au Germe, par l'action de la liqueur ſéminale. Le tempérament de la Mere, ſes inclinations, ſes paſſions, les alimens dont elle ſe nourrit, l'éducation qu'elle a reçue, ſon genre de vie, le climat qu'elle habite, peuvent auſſi modifier plus ou moins l'Embryon. Et ſi l'on admettoit avec divers Auteurs, que la Femelle fournit une liqueur prolifique, cette liqueur produiroit dans le Germe des modifications analogues à celles qu'y produit le ſperme du Mâle. Mais cette liqueur de la Femelle, eſt au moins douteuſe. Des Femelles qui conçoivent très-bien, ne répandent aucune liqueur dans l'acte de la génération. RUISCH n'a trouvé que celle du Mâle dans la matrice & dans la trompe. Si les Femelles étoient pourvues d'une telle liqueur, elle devroit les exciter à l'amour, comme elle y excite les Mâles. Pourquoi donc le Cerf & le Chevreuil d'Angleterre, uſent-ils de violence pour ſe ſoumettre leurs Femelles? Les *corps jaunes*, qui ſuivant M. de BUFFON, fourniſſent la liqueur fécondante de la Femelle, ne ſont point néceſſaires à la conception. M. de HALLER ne les a point trouvés dans des centaines de Femmes & de Filles qu'il a ouvertes, mais il les a vus dans celles qui étoient enceintes ou accouchées depuis peu. Ils ſont donc

plutôt l'effet que la cause de la fécondation (1) (2).

(1) *Bibliotheque raisonnée*, Tome XLVI. Extrait de l'*Hist. Nat. Gén. & Particuliere.*

(2) †† M. de BUFFON demeure aussi attaché à ses *corps jaunes* qu'à ses *molécules organiques*, malgré tant d'objections terrassantes qu'on a accumulées contre son systême. Il est revenu aux *corps jaunes* dans le Tome IV de ses *Supplémens*, publiés en 1777. Il y développe beaucoup plus ses idées, & y paroît plus affermi que jamais dans son opinion. „ Les ovaires ou testicules des Femelles sont, dit-il, dans un travail „ continuel depuis la puberté jusqu'à l'âge de stérilité. Dans „ les Especes où la Femelle n'entre en chaleur qu'une fois „ par an, il ne croît ordinairement qu'un ou deux corps glanduleux sur chaque testicule, & quelquefois sur un seul, ils „ se trouvent en pleine maturité dans le temps de la chaleur „ dont ils paroissent être la cause occasionelle; c'est aussi „ pendant ce temps qu'ils laissent échapper la liqueur contenue dans leur cavité, & dès que ce réservoir est épuisé, & „ que le testicule ne lui fournit plus de liqueur, la chaleur „ cesse, & la Femelle ne se soucie plus de recevoir le Mâle; „ les corps glanduleux qui ont fait alors toutes leurs fonctions, commencent à se flétrir. . . . . Les vésicules, continue notre Naturaliste, qui composent presque toute la „ substance des testicules des Femelles, & qu'on croyoit jusqu'à nos jours être les œufs des Vivipares, ne sont rien „ autre chose que les réservoirs d'une lymphe épurée, qui „ fait la premiere base de la liqueur séminale. Cette lymphe „ qui remplit les vésicules, ne contient encore aucune molécule animée, aucun atome vivant ou se mouvant, mais „ dès qu'elle a passé par le filtre du corps glanduleux, & „ qu'elle est déposée dans sa cavité, elle change de nature: „ car dès lors elle paroît composée, comme la liqueur séminale du Mâle, d'un nombre infini de particules organiques vivantes, & toutes semblables à celles que l'on

Ce feroit dans les fources que je viens d'indiquer, que je puiferois les raifons de la ref-

„ obferve dans la liqueur évacuée par le Mâle, ou tirée de „ fes véficules féminales. C'étoit donc par une illufion bien „ groffiere que les Anatomiftes modernes, prévenus du fyf- „ tême des œufs, prenoient ces véficules qui compofent la „ fubftance, & forment l'organifation des tefticules, pour les „ œufs des Femelles vivipares ; & c'étoit non-feulement „ par une fauffe analogie qu'on avoit tranfporté le mode de „ la génération des Vivipares aux Ovipares, mais encore par „ une grande erreur qu'on attribuoit à l'œuf prefque toute la „ puiffance & l'effet de la génération, &c. "

M. de Buffon s'appuie principalement ici fur les obfervations qui lui ont été communiquées par un Anatomifte Italien, M. Ambroise Bertrandi, concernant les *corps jaunes.* Mais qu'il me foit permis d'oppofer à l'autorité de MM. de Buffon & Bertrandi, celle d'un des plus grands Anatomiftes & des plus excellens Obfervateurs du fiecle, M. de Haller. Je dois le laiffer parler lui même.

„ M. de Buffon, dit-il [*], n'héfite pas un moment à „ fuppofer dans les Femelles la liqueur féminale : la moitié „ de fon édifice eft bâtie fur ce fondement, & dans fon „ fyftême, il ne peut abfolument pas s'en paffer, puifque „ fans un fuc féminal Femelle, les molécules organiques de la „ liqueur féminale du Mâle, ne pourroient jamais produire „ que des Enfans Mâles ; mais je ne trouve pas la moindre „ preuve de l'exiftence de cette liqueur féminale de la Fe- „ melle. . . . . Les Femelles des Quadrupedes, & fur-tout „ la Femme, n'ont point de *corps jaunes* : toutes les Femmes „ qui font mortes fans concevoir, n'en ont jamais eu. Dans „ le temps qu'une jeune beauté faine & nubile a conçu, elle

[*] *Réflexions fur le fyftême de la Génération de M. de* Buffon, traduites de la Préface de M. de Haller, placée à la tête du fecond Volume de la Traduction Allemande de l'Ouvrage de M. de Buffon. 1751.

femblance des Enfans au Pere & à la Mere, de l'air de famille, & encore de l'air national. L'Ane & le Cheval different beaucoup. Si la

„ fe trouve encore entiérement privée de l'inftrument de la „ prétendue liqueur féminale : où prendra-t-elle donc la liqueur „ féminale elle-même ? C'eft ici que M. de BUFFON commet „ une faute contre l'anatomie, que nous lui pardonnerons „ volontiers. Nous devons lui être redevables d'être parvenu „ à un fi grand favoir, malgré le temps qu'il a employé au „ fervice militaire, plutôt que d'accufer fes lumieres dans des „ Arts qui étoient fi fort au-deffous de fes occupations. Mais „ les droits de la vérité font invariables, quoique la faute „ de celui qui les viole foit plus ou moins grande, felon „ qu'il a eu plus ou moins d'occafions & de facilité pour „ s'inftruire. Ce font les Animaux qui engendrent fort vîte „ & à de petits intervalles, qui ont fait croire à M. de BUF- „ FON, que toutes les Femelles qui font propres à la géné- „ ration, ont des *corps jaunes*, & par conféquent des liqueurs „ féminales & des particules organiques. Mais il eft incon- „ teftable que ces corps jaunes ne font pas la caufe de la „ fécondation, ils en font la fuite : ils ne naiffent dans la „ Femme qu'après la conception, & ils ne fe confervent qu'un „ certain temps après l'accouchement, pour difparoître peu „ à peu, & pour ne jamais être réparés par d'autres corps „ jaunes femblables, à moins que la Femme ne conçoive de „ nouveau.

„ Les Femelles qui ne viennent que de fouffrir les appro- „ ches du Mâle, n'ayant donc point de corps jaunes, il eft „ conftant qu'elles n'ont eu aucune liqueur féminale, quand „ elles ont conçu : & le fyftême de M. de BUFFON tombe de „ ce côté, fans pouvoir fe relever. Il feroit inutile de nier „ les faits, ou d'appeller au fecours de M. de BUFFON, quel- „ ques expériences mal faites fur les corps jaunes. J'ai ouvert „ fans préjugé & fans vue particuliere, cent & cent Femmes „ tant vieilles que jeunes : je ne crois pas avoir trouvé les „ corps jaunes au-delà de dix fois, & toujours dans des

ſemence du premier produit de ſi grands effets ſur le Germe du ſecond, pourquoi celle de

„ Femmes groſſes, diſſéquées dans cet état ou bientôt après „ l'accouchement".

Voilà donc le grand HALLER, ce Phyſiologiſte ſi conſommé, qui avoit tant & ſi bien étudié la Nature, qui dit expreſſément; *qu'il a ouvert ſans préjugé & ſans vue particuliere, cent & cent Femmes tant vieilles que jeunes; & qu'il ne croit pas avoir trouvé les corps jaunes au-delà de dix fois, & toujours dans des Femmes groſſes, diſſéquées dans cet état ou bientôt après l'accouchement.* Et n'eſt-il pas ſingulier que M. de BUFFON ait gardé un ſi profond ſilence ſur les diſſections ſi nombreuſes & ſi déciſives de M. de HALLER, & qu'il ait fait un ſi grand état de celles de M. BERTRANDI preſqu'inconnu au Monde ſavant. Mais M. BERTRANDI favoriſoit l'opinion chérie de notre illuſtre Epigénéſiſte, & M. de HALLER la combattoit.

C'étoit en 1751, que M. de HALLER propoſoit à M. de BUFFON ſes objections contre les corps jaunes & les molécules organiques; & voici ce qu'il m'écrivoit à moi-même le 8 de Novembre 1767. *Comptez que M. de* BUFFON *a tort. . . Ces Philoſophes ne croient rien de ce que nous croyons. Ils croient en récompenſe tout ce que leur imagination leur fournit d'avantageux à leur cauſe. Je défie l'Univers d'avoir vu un corps jaune dans une Vierge.*

Mais au moins la liqueur des corps jaunes contiendra-t-elle des globules mouvans ou des particules organiques vivantes, comme M. de BUFFON l'aſſure par-tout. M. SPALLANZANI, qui a donné de ſi belles preuves de ſes rares talens dans l'art ſi difficile de bien obſerver, & qui a démontré plus directement qu'aucun Naturaliſte la non-exiſtence des molécules organiques, ne laiſſe pas même à notre grand Epigénéſiſte les *globules mouvans* de la liqueur des corps jaunes. Il écrivoit à M. de HALLER le 30 de Décembre 1776; *qu'il avoit fait des expériences ſur les* corps jaunes *des Vaches, & qu'il avoit vu que M. de* BUFFON *s'étoit trompé; car*, ajoutoit-il, *je n'y ai*

l'Homme n'imprimeroit-elle pas à ses Enfans divers traits de sa ressemblance? Des difformités purement accidentelles ne seront pas transmises, si les accidens n'ont pas porté sur les organes de la génération du Mâle, ou si ces difformités ne sont pas de nature à influer sur ses humeurs. Mais les maladies héréditaires se transmettront, parce qu'elles affectent les humeurs, & par elles la liqueur fécondante. Une violente commotion de la Mere pourra porter sur son Fœtus; mais l'envie d'un fruit n'ira

trouvé ni semence, ni Vers spermatiques. M. SPALLANZANI disoit encore: „ il m'a été très-facile de trouver les corps „ jaunes. Tantôt ils étoient légérement percés: tantôt il falloit les ouvrir avec la pointe d'une lancette. Tous contenoient plus ou moins de la liqueur: mais cette liqueur „ n'avoit pas la plus petite analogie avec la semence du „ Taureau. Elle étoit pleine, à la vérité, de corpuscules „ sphériques, tant soit peu opaques; mais ces corpuscules „ étoient toujours immobiles: seulement la plus petite secousse „ les mettoit en mouvement; mais l'impulsion étrangere venant „ à cesser, l'effet cessoit sur le champ. Ce mouvement accidentel n'en auroit-il point imposé au Naturaliste François? „ Je faisois mes observations pendant que les testicules restoient attachés à la Vache qui venoit d'être tuée, & qui „ conservoit encore presque toute sa chaleur ".

Ainsi il ne reste rien, absolument rien, à M. de BUFFON, de tous les faits principaux sur lesquels il fondoit son systême; & l'édifice que sa belle imagination s'étoit plue à élever, s'écroule de tous côtés: plus de molécules organiques, plus de moules intérieurs, plus de liqueur séminale dans les corps jaunes, plus de globules mouvans dans cette liqueur.

pas peindre ſur lui la figure de ce fruit ; parce que ce deſir n'appartient qu'à l'Ame, & que l'Ame & les Sens de l'Embryon ne ſont pas l'Ame & les Sens de ſa Mere. Les *envies* ſont comme les nuées : on y voit ce que l'on veut. L'Auteur de la *Vénus Phyſique* l'a très-bien remarqué. „ Cependant, dit-il (1), rien n'eſt ſi „ fréquent que de rencontrer de ces ſignes „ qu'on prétend formés par les envies des „ Meres. Tantôt c'eſt une cériſe, tantôt c'eſt „ un raiſin, tantôt c'eſt un Poiſſon. J'en ai „ obſervé un grand nombre ; mais j'avoue que „ je n'en ai jamais vu qui ne pût être facilement réduit à quelque excroiſſance ou quel„ que tache accidentelle. J'ai vu juſqu'à une „ Souris ſur le cou d'une Demoiſelle dont la „ Mere avoit été épouvantée par cet Animal ; „ une autre portoit au bras un Poiſſon que ſa „ Mere avoit eu envie de manger. Ces Ani„ maux paroiſſoient à quelques-uns parfaitement „ deſſinés : mais pour moi, l'un ſe réduiſit à „ une tache noire & velue de l'eſpece de quel„ ques autres qu'on voit quelquefois placées „ ſur la joue, & auxquelles on ne donne aucun „ nom, faûte de trouver à quoi elles reſſem„ blent. Le Poiſſon ne fut qu'une tache griſe.

(1) *Vénus Phyſique*, premiere Partie, pag. 88, &c.

„ Le

„ Le rapport des Meres, le ſouvenir qu'elles „ ont d'avoir eu telles craintes ou tels deſirs, „ ne doit pas beaucoup embarraſſer ; elles ne ſe „ ſouviennent d'avoir eu ces deſirs ou ces „ craintes, qu'après qu'elles ſont accouchées „ d'un Enfant marqué ; leur mémoire alors „ leur fournit tout ce qu'elles veulent, & en „ effet il eſt difficile que dans un eſpace de „ neuf mois, une Femme n'ait jamais eu peur „ d'aucun Animal, ni envie de manger d'au„ cun fruit [1] ".

Je le répete ſouvent ; la liqueur ſéminale ne *forme* rien, à parler philoſophiquement ; elle ne fait que *modifier* ce qui étoit déja *préformé.* Les divers traits de reſſemblance que la fécondation imprime au Germe, ne ſauroient repréſenter avec préciſion l'*original.* Ils n'en ſont pas proprement des *copies* : ils n'y ont pas pris leur empreinte comme dans un moule. Auſſi les En-

(1) †† M. de HALLER raiſonne à-peu-près comme M. de MAUPERTUIS, ſur les *envies* des Femmes. Voyez ce qu'il dit ſur les *marques de naiſſance*, *Phyſiologie*, Tome VIII, Sect. II, Art. XXI, XXII. En traitant du *pouvoir de l'imagination* des Meres, il montre, *qu'il n'y a point de voie par laquelle les affections de l'Ame de la Mere puiſſent paſſer au Fœtus. Elles ne pourroient y paſſer*, ajoute-t-il, *que par le moyen des nerfs ; mais il n'y a aucun nerf qui ſoit continu de la Mere à l'Enfant : c'eſt une choſe très-connue.* Pag. 128, 129.

fans ni les Mulets ne reſſemblent-ils jamais parfaitement à leur Pere. Si la liqueur ſéminale modifie le Germe, celui-ci modifie à ſon tour l'action de cette liqueur dans un rapport à ſa maniere de la recevoir & de ſe l'incorporer.

CCCXXXIX. *De la fécondation des Germes qui doivent donner des Femelles, & de celle des Germes de* Neutres *chez les Abeilles.*

MAIS après qu'un Germe *Femelle* a été fécondé, il ſe développe chez lui des parties qui n'exiſtoient point dans le Mâle, des ovaires, des trompes, une matrice, &c. Si la liqueur ſéminale eſt néceſſaire pour procurer les premiers développemens de toutes les parties du Germe, comment peut-elle procurer celui de parties que le Mâle n'a point, & dont par conſéquent il ne ſauroit fournir les molécules correſpondantes ?

JE ne diſſimule point la difficulté. Elle ſeroit bientôt réſolue, ſi le concours des deux ſemences étoit prouvé. Non-ſeulement il ne l'eſt point [1]; mais on a vu ci-deſſus les raiſons qui in-

(1) Art. CCCXXXVIII. †† Conſultez encore la note additionnelle ſur l'Art. CCCXXXV, où je parle de la fécondation artificielle des œufs des Poiſſons & des Crapauds, dans laquelle aucune liqueur ſéminale de la Femelle n'intervient.

diquent que les Femelles ne ſont pas pourvues d'une liqueur *prolifique.* J'ajoute, que ſi elles en étoient pourvues, on ne verroit pas trop pourquoi un Quadrupede, un Oiſeau, ne multiplieroient pas ſans accouplement, à la maniere du Puceron. (1).

JE me renfermerai donc dans cette queſtion ; s'il eſt abſurde d'imaginer, que les organes de la génération du Mâle ont été auſſi conſtruits ſur des rapports déterminés à différens organes de la Femelle ? Cette nouvelle ſuppoſition ne révoltera pas ceux de mes Lecteurs qui auront bien médité la ſuite de mes principes, & qui regarderont avec moi la liqueur ſéminale comme un fluide nourricier, & la génération comme un ſimple *développement* opéré par la nutrition. Et combien de faits nous ramenent à cette concluſion !

J'AI fait remarquer dans l'Article CLXXV, l'oppoſition frappante qui eſt entre le ſyſtême de M. de BUFFON, & la génération des *Neutres*

(1) †† Si le ſperme qu'on attribue à la Femelle, étoit un vrai ſperme, comme le penſent les Partiſans de cette opinion, pourquoi, en effet, ne pourroit-il exciter comme celui du Mâle, l'irritabilité du cœur de l'Embryon, & le faire développer ?

chez les Abeilles (1). Ces Neutres, comme leur nom l'indique, sont de parfaits *Mulets*. Non-seulement ils n'engendrent point ; ils sont même absolument privés de *sexe*. La plus fine dissection, aidée des meilleurs microscopes, ne sauroit y découvrir le moindre vestige des organes extérieurs & intérieurs de la génération. Ce sont donc des *Mulets* que la Nature a fait tels dès le commencement. Elle les avoit destinés uniquement au travail, & elle leur a donné dans cette vue, des instrumens, des especes d'outils & de laboratoires, qu'elle a refusé aux Mâles & aux Femelles. Ces instrumens accordés aux Neutres, sont relatifs à la récolte du Miel & de la Cire, à la préparation de celle-ci, à son emploi, à la construction des gâteaux, à l'éducation des Petits, &c. Si les molécules destinées à la production de l'Embryon, *se mouloient* dans les parties du Mâle & de la Femelle, si elles étoient renvoyées ensuite par ces parties aux organes de la génération, comme le pense M. de BUFFON, il seroit impossible d'expliquer suivant cette hypothese, la formation des divers organes propres aux Neutres : car où prendre les *moules* de pareils organes ? Les Individus générateurs en sont dépourvus. Mais si l'on admet, que les organes

(1) Consultez ici l'Art. CCXCVIII.

de la génération des Mâles ont été conſtruits de maniere, qu'ils filtrent & préparent les molécules relatives au développement des trois ſortes d'Individus, la difficulté diſparoîtra & on concevra comment s'opére l'évolution des Neutres. Les trois ſortes d'Individus ont été deſſinés originairement en petit dans les ovaires de la Reine Abeille : la fécondation ne procure pas aux Germes des Neutres de nouveaux organes, elle n'y anéantit pas ceux de la génération qu'ils n'ont jamais poſſédés ; elle ne fait que les mettre en état de ſe développer & de paroître au jour [1].

(1) †† Quand je compoſois cet Article, j'ignorois la découverte ſi ſinguliere de M. SCHIRACH. J'en ai donné une idée dans la note ſur l'Art. CCXCVIII. Il réſulte de cette découverte, qu'il n'y a proprement chez les Abeilles que deux ſortes d'Individus, des Mâles & des Femelles. Les prétendus *Neutres* appartiennent originairement au ſexe féminin, puiſque des Vers qui auroient donné des Abeilles *communes* ou des Neutres, donnent des Reines quand ils ſont placés dans une certaine cellule, & alimentés d'une maniere appropriée. Cette découverte ſi imprévue, & dont il étoit d'abord très-permis de douter, a été confirmée depuis par divers Obſervateurs, & en particulier par cet Obſervateur Anglois, dont je parlois dans la note ſur l'Article CCXCVII. M. JEAN DEBRAW, c'eſt le nom de cet ingénieux Obſervateur, „ a partagé un grand gâteau en différens morceaux, dont „ chacun contenoit des œufs, des Vers & des Nymphes com„ muns. Il les a placés ſous quatre différens vaſes de verre, „ avec un nombre ſuffiſant d'Abeilles ouvrieres, après s'être „ aſſuré qu'il n'y avoit point de Reine parmi elles. Deux „ jours s'étant paſſés dans une ſorte d'anarchie, les Abeilles

CCCXL. *Remarques ſur l'organe de la voix du* Mulet.

Un Phyſicien qui parviendroit à expliquer d'une maniere ſatisfaiſante, cette modification

„ ont repris leur tranquillité, & ſe ſont miſes à l'ouvrage, „ comme dans l'expérience de M. Schirach. Le quatrieme „ jour, M. Debraw a vu dans chaque ruche le commence- „ ment d'une cellule royale, indice certain qu'un des Vers „ communs ſeroit bientôt converti en Reine. Lorſque la cel- „ lule royale a été achevée, la liberté dont les Abeilles „ avoient été privées juſqu'alors, leur ayant été rendue, elles „ n'ont montré aucune diſpoſition à abandonner leur nouvelle „ habitation; & au bout de vingt jours, l'Obſervateur a *dé-* „ couvert quatre jeunes Reines parmi les Abeilles nouvelle- „ ment écloſes. Il a eu le même ſuccès dans pluſieurs autres „ expériences qu'il a tentées enſuite ".

On ne peut donc plus douter de la réalité de la découverte de M. Schirach, qu'il avoit lui-même confirmée par un grand nombre d'expériences, dont il m'avoit rendu compte. Voyez mes *Mémoires ſur les Abeilles*, *Journ. de Phyſ.*, Avril & Mai 1775. J'ai eſſayé de montrer dans le premier de ces Mémoires, comment la découverte dont il s'agit, ſe concilie avec mes principes ſur la Génération.

Dans la note ſur l'Art. CCXLVII, j'ai raconté l'obſervation du même M. Debraw, ſur la fécondation des œufs de la Reine-abeille, qu'il a vu s'opérer comme celle des œufs des Poiſſons, des Grenouilles, &c. par le ſperme que répandent dans les cellules certains Faux-bourdons, beaucoup plus petits que les autres. Je demandois à cette occaſion, quel pouvoit être l'uſage des grands Faux-bourdons? Ne feroit-on point tenté de ſoupçonner, que ce ſont eux qui fécondent ainſi les œufs dépoſés dans les cellules appropriées aux Vers Mâles, & dont les dimenſions ſont conſidérablement plus grandes que celles des cellules communes? Il eſt pourtant bien ſingulier,

ſi remarquable, que la liqueur ſéminale de l'Ane produit dans l'organe de la voix du Cheval, lorſqu'elle le convertit pour ainſi dire, en *Mulet*, expliqueroit par le même moyen tous les phénomenes de la génération. Je diſois dans l'Art. CXXXVI, que ſi l'on pouſſoit les recherches ſur le Mulet juſqu'à ſon intérieur, les difficultés ſe multiplieroient à proportion que l'examen ſeroit plus approfondi. La découverte de M. HERRISSANT en eſt une belle preuve, & elle apprend aux Anatomiſtes combien ils peuvent ſe promettre de ce genre de recherches. Après avoir compoſé l'Article précédent, j'ai voulu relire le Mémoire intéreſſant de ce Savant Académicien *ſur les organes de la voix des Quadrupedes & de celle des Oiſeaux* [1], & je vais mettre ſous les yeux du Lecteur le paſſage qui concerne le *Mulet*.

que M. de REAUMUR & moi, qui avons obſervé les Abeilles pendant ſi long-temps, & dans des ruches vitrées de la conſtruction la plus favorable, nous n'ayons jamais ſurpris de Faux-bourdons occupés à féconder les œufs. Je ne dis point ceci pour infirmer la découverte de l'Obſervateur Anglois: je ſais trop combien il eſt facile que certains faits échappent aux yeux les plus exercés à voir. J'admire les voies que l'AUTEUR des Abeilles a choiſies pour propager leur Eſpece, & les mettre à portée de ſubvenir aux accidens qui pouvoient intéreſſer le plus la conſervation de leur petite République.

(1) *Mém. de l'Acad.* An. 1753, page 279, in-4°.

„ Le Mulet, dit-il [2], a une voix qui se rapproche beaucoup de celle de son Pere, & ne „ ressemble nullement à celle d'un Cheval qui „ hennit : aussi les organes par lesquels il en „ forme les sons, sont presque autant multipliés que ceux de la voix de l'Ane, & construits à-peu-près de la même maniere. Le „ tambour d'une composition si singuliere, qui „ se trouve au larynx de l'Ane, & qu'on ne „ voit point à celui du Cheval, a àté accordé „ au Mulet. Voilà donc un Animal qui doit „ sa naissance à deux Animaux d'espece différente, qui a en partage une partie d'une „ structure très-singuliere, propre au Mâle ; „ c'est un fait dont la connoissance ne sauroit „ être indifférente à ceux qui cherchent à répandre du jour sur le mystere de la génération, & qui pensent comme M. de Reaumur „ avec beaucoup de vraisemblance, que les „ Mulets de différentes especes d'Animaux doivent nous fournir les faits les plus propres „ à décider laquelle des opinions entre lesquelles „ on est partagé, par rapport à cette importante „ matiere, est vraie ".

J'observe d'abord, que M. Herrissant ne

(1) *Ibid.* page 287.

dit point que l'organe de la voix du Mulet ſoit préciſément ſemblable à celui de l'Ane. La comparaiſon qu'il a faite entre les deux organes, l'oblige à ſe ſervir des diminutifs *preſque* & *à peu-près*. Il a donc apperçu des *diſſemblances*, & il eut été à deſirer qu'il les eût détaillées, & qu'il eût pouſſé le parallele ſur ce point eſſentiel juſqu'à ſes derniers termes. La queſtion importante qu'il s'agiſſoit de décider l'exigeoit abſolument. Je ſuis donc toujours très-bien fondé à rappeller cet habile Anatomiſte à un examen plus ſcrupuleux. Il tenoit lui-même un fil qui pouvoit le conduire à la découverte du myſtere de la génération.

Il diviſe les organes de la voix en *ſimples* & en *compoſés*. Les premiers n'ont proprement que la *glotte* : elle y conſtitue ſeule la partie eſſentielle de l'inſtrument. Les autres ont, outre la glotte, une ou pluſieurs membranes tendineuſes, diſpoſées avec art, ou des eſpeces de ſacs plus ou moins amples, & plus ou moins épais, tantôt membraneux, tantôt oſſeux, ou enfin une eſpece de caiſſe ou de tambour, & ce ſont ces différentes pieces ajoutées à la glotte, qui produiſent ici les principales modifications de la voix (1).

(1) *Ibid.* pag. 282 & 283.

C'eſt à regret que je ne fais que nommer des choſes ſi peu connues encore, & qui ont tant de droit à notre admiration ; mais je ſortirois de mon ſujet en me laiſſant entraîner par le plaiſir de les décrire.

Le Cheval & l'Ane ont tous deux des organes *compoſés* ; cette remarque me paroît mériter une grande attention. Il eſt vrai que l'organe de la voix du Cheval eſt bien moins compoſé que celui de l'Ane. Il n'eſt formé que de la glotte, & d'une membrane triangulaire & tendineuſe, poſée à plat ſur chaque extrémité des levres de la glotte. C'eſt au jeu de cette membrane que ſont dûs les tons aigus du *henniſſement.* Il y a plus d'appareil dans l'organe de la voix de l'Ane. Un profond enfoncement du cartilage thyroïde, forme une eſpece de caiſſe ou de tambour. Ce tambour eſt recouvert d'une membrane tendineuſe & lâche, poſée verticalement, & à l'extrémité des levres de la glotte. Là eſt une petite ouverture qui communique dans le tambour. Au-deſſus des levres de la glotte, ſont deux ſacs, qui ont chacun un trou preſque rond, taillé en biſeau, tourné du côté de l'ouverture du tambour (1).

(1) *Ibid.* pag. 285 & 286.

VOILA assurément un organe bien composé, mais toute cette composition ne passe pas dans le *Mulet*. M. HERRISSANT l'insinue assez, lorsqu'il dit : *que les organes de la voix du Mulet, sont presque autant multipliés que ceux de la voix de l'Ane*. Ceux-là ne le sont donc pas autant que ceux-ci. Les premiers ne renferment donc pas toutes les pieces que nous offrent les seconds. Le mot *presque* m'autorise suffisamment à tirer cette conséquence, si conforme d'ailleurs à mes principes.

ON n'a pas encore examiné tous les recoins du larynx du Cheval. On n'en connoît pas toutes les pieces qui, modifiées par le sperme de l'Ane, peuvent faire paroître l'organe de la voix du Mulet plus composé que celui du Cheval.

JE ne veux pas me livrer aux conjectures qui me viennent actuellement dans l'esprit. Elles n'auroient gueres de fondement que dans mon ignorance. J'attendrai de nouvelles lumieres des talens & de la dextérité de M. HERRISSANT, & je m'en tiendrai aux faits qui prouvent incontestablement la préformation des Corps organisés (1).

(1) †† L'estimable M. FAUL ne me paroît pas avoir bien

CCCXLI. *Que le Germe croît avant la fécondation : pourquoi il n'acheve pas de se développer sans elle ?*

Les œufs croissent dans les Poules *vierges* : leurs ovaires en contiennent de toute grandeur. Le Germe y croît donc aussi. Le *jaune* est une partie essentielle du Poulet (1), & le jaune existe dans les œufs qui n'ont point été fécondés. Pourquoi les sucs de la Poule qui peuvent faire développer le jaune, ne peuvent-ils opérer le développement des autres parties du Germe ? Pourquoi la liqueur du Mâle est-elle nécessaire à ce développement (2) ?

saisi les conséquences, que je tire de la belle observation de feu M. Herrissant. Il n'a pas eu assez présent à l'esprit l'enchaînement de mes preuves. On s'en convaincra en comparant ces preuves avec les objections qu'il m'oppose, page 28, du *Discours préliminaire*, qu'il a placé à la tête du Tome VIII de la *Collection académique*, *Part. étrang.*

(1) Art. CXLII, CLI.

(2) †† Ce que je dis ici du *jaune*, qu'il est *une partie essentielle du Poulet*, ne doit pas s'entendre de tout le jaune. Je m'explique. Le jaune est un grand sac, à-peu-près rond, formé de deux membranes fines & transparentes, qui renferme une substance huileuse, de couleur jaune, destinée à nourrir l'Embryon. Les membranes tiennent à l'intestin du Poulet par un canal de communication. Elles sont donc *la continuation de l'intestin*, comme le dit M. de Haller. [*Mém. sur le Poulet*, Tome II, pag. 182, 187.] Il se sert même

Certaines parties résistent plus que d'autres ; les os, plus que les membranes. Le repliement ajoute à la résistance : l'évolution est plus difficile dans des parties contournées, repliées, & qui doivent s'étendre, se redresser, se déployer.

Si le cœur du Germe bat avant la fécondation, c'est trop foiblement pour surmonter la

ailleurs d'une expression qui, sans être exacte, donne cependant une idée assez claire de la chose : il nomme le sac du jaune *une hernie énorme* de l'Embryon. „ J'ai découvert, dit-il, „ [*Phys.* Tome VIII, Sect. II, Art. XXVII.] par des expériences réitérées, que le Poulet se montre d'abord sous „ l'aspect d'une sorte de petit Ver informe, avec une hernie „ d'une grosseur incroyable, qui lui sort de l'intestin ; mais „ sans aucune apparence de bec, ni de membres, ni de „ visceres, ni même de cœur ".

Ce n'est donc proprement que par ses membranes que le *jaune est une partie essentielle* du Poulet. L'huile que renferme ce sac, n'est pas la seule nourriture préparée à l'Embryon. La liqueur laiteuse, connue sous le nom de *blanc d'œuf*, se mêle probablement avec l'huile du jaune, & le mêlange passe à l'Embryon. On voit le blanc décroître graduellement, tandis que le jaune conserve à-peu-près son poids. On remarque encore, que la fluidité du jaune croît avec la diminution du blanc. [*Mém. sur le Poulet*, Tome II, pag. 156, 157.] M. de Haller conjecture, *que le jaune de l'œuf est la matiere dont le sang du Poulet se forme.* [Ibid. page 159.] Il a vu, en effet, que le sang du Poulet étoit d'abord jaune. Ce n'est que par degrés qu'il devient rouge.

Au reste, j'ai rassemblé sous un seul point de vue, dans le Chap. IX du Tome I de mon Livre, les especes de métamorphoses que subit le Poulet, & qui le conduisent peu à peu à l'état de perfection : je n'y reviendrai donc pas ici.

résistance des solides. La liqueur séminale lui imprime un nouveau degré d'activité. Elle augmente sa force impulsive. Elle le met en état d'ouvrir davantage les vaisseaux, &c.

L'INCUBATION entretient cette activité. Une chaleur de 30 à 32 degrés du thermometre de M. de REAUMUR, est nécessaire pour faire éclorre les Poulets (1).

(1) †† On peut à volonté accélérer ou retarder l'*éclosion* des Poulets en augmentant ou en diminuant le degré de chaleur. Mais cette possibilité est renfermée dans certaines limites, que l'expérience n'a pas encore déterminées. M. de VILLERS, savant Naturaliste de Lyon, a fait éclorre des Poulets le dix-huitieme jour, & le vingt-cinquieme. M. d'ARCET, habile Chymiste, en a vu éclorre au dix-septieme jour, & même au treizieme. L'état particulier des Embryons peut aussi influer sur le temps de leur naissance. Des Embryons plus foibles ou moins bien constitués, paroissent devoir, toutes les autres conditions étant supposées les mêmes, se développer plus lentement. [Voyez *Collection académique*, Tome VIII, Appendice, page 56.] M. de HALLER [*Phys.* Tome VIII, Sect. II, Art. XXX.] remarque; „ que le cœur paroît faire „ plus ici que la chaleur extérieure; car il a vu dans ses „ expériences, que le Poulet a survécu plusieurs heures, „ quoique tout l'œuf eût été plongé dans l'eau froide; & au „ contraire, que l'œuf se refroidit tout à coup, même dans „ le four, quand le Fœtus est mort, ou que le cœur a cessé „ de battre ".

Lorsque M. de REAUMUR s'exerçoit si heureusement dans l'art ingénieux de faire éclorre des Poulets au moyen de la chaleur d'un four, [voy. *art de faire éclorre les Poulets*, &c.] il ne soupçonnoit pas qu'on essayeroit un jour de substituer

Les œufs qui n'ont pas été fécondés, soutiennent cette chaleur pendant 30, 40, ou même 50 jours sans presque s'altérer. Gardés dans un lieu frais, les œufs inféconds sont encore très-mangeables au bout de cinq à six mois (1).

Les œufs inféconds n'ont donc pas le même principe de corruption, qui réside dans les œufs

à cette chaleur empruntée l'action du fluide électrique. Cette belle invention avoit été réservée à M. ACHARD, de l'Académie de Prusse, qui excelle à faire des expériences. Il n'a pas encore amené un Poulet à terme par ce procédé si nouveau; mais il en a vu un se développer jusqu'au huitieme jour, qu'un accident malheureux dérangea l'appareil électrique.

C'est, sans doute, en excitant l'*irritabilité*, que le fluide électrique fait développer le Poulet dans l'œuf. Ceci me fait naître une idée peut-être folle, & que je ne laisserai pas d'indiquer. Ne pourroit-on point espérer d'opérer une beaucoup plus grande chose par l'intervention du fluide électrique? Et ne pourroit-il point être substitué avec succès au sperme pour féconder artificiellement les œufs des Poissons, des Crapauds, des Grenouilles, &c.? Une pareille fécondation seroit tout autrement artificielle, que celle dont je parlois dans la note sur l'Art. CCCXXXV. Je n'oserois dire que je ne désespérerois pas du succès; mais je dirai bien, que si la fécondation peut s'opérer dans ces sortes d'Animaux par le seul accroissement de l'irritabilité du cœur de l'Embryon, il ne sembleroit pas impossible, que l'électricité pût jouer ici le rôle de la liqueur séminale. Je proposerai cette étrange expérience à mon célebre Ami, M. SPALLANZANI, qui en a tenté de si étranges avec tant de succès.

(1) *Art de faire éclorre les Poulets*, *&c.* par M. de REAUMUR. Tome II, pag. 290 & suiv. de la seconde Edition.

féconds. Ceux-ci se corrompent bien vîte sous la Poule ou dans un four à Poulets, lorsque l'Embryon ne parvient pas à s'y développer.

Ce principe de corruption est donc dû uniquement à la fécondation. Un mouvement intestin hâte la corruption des humeurs. La fécondation occasione donc un mouvement intestin dans les humeurs de l'œuf.

Ce mouvement différeroit-il de celui de la circulation, que la fécondation augmente, & que des accidens interrompent ?

Si le cœur du Germe battoit assez fortement, avant la fécondation, pour faire développer toutes les parties, pourquoi le Germe entier ne se développeroit-il point sans le secours de la liqueur que le Mâle fournit (1) ?

(1) †† Dans l'hypothese de l'*emboitement*, [Art. II, III.] tous les Germes ont dû commencer à croître depuis la Création. J'ai essayé de montrer comment on peut concevoir cela, & par quel fluide peut s'opérer l'accroissement respectif des différens ordres de Germes emboîtés les uns dans les autres. [Voy. *Journ. de Phys. Mars* 1774.] Quel ne feroit donc pas, suivant cette hypothese, le nombre & l'espece des métamorphoses que l'Animal & le Végétal auroient subi pour parvenir à leur derniere forme, à cette forme sous laquelle seule ils sont généralement connus ! Nous pouvons en juger jusqu'à un certain point, par ce que nous connoissons des métamorphoses

CCCXLII. *Faits qui indiquent l'*emboîtement.

Réponse à un calcul contre cette hypothese.

Je n'ai pas rejetté la *dissémination* des Germes ; mais j'ai laissé voir que je penchois vers

du Poulet, qui à sa premiere apparition, ne se montre que sous l'apparence trompeuse d'un très-petit Ver informe, ou si l'on veut, d'un très-petit Tétard. Consultez les Figures de MALPIGHI. Nous pouvons juger encore des métamorphoses du Poulet par celles de son cœur. M. de HALLER, qui a tant enchéri ici sur l'Observateur de Bologne, s'est plu à les décrire dans ses *Mémoires sur la formation du cœur dans le Poulet*, Tome II, Lausanne, 1758. „ La premiere phase, „ dit-il, sous laquelle se montre le cœur, est celle de la „ moitié d'un anneau, d'un fer à Cheval, ou d'une parabole : „ c'est toujours une courbe, dont une des jambes sort du „ bas de la poitrine, dont le sommet est convexe en devant, „ & dont l'autre jambe rebrousse vers les vertebres par le „ haut de la poitrine, en achevant son arcade. Page 93. La „ seconde phase est celle d'un lacq ; elle succede à la pre„ miere au bout d'environ deux jours. Dans ce lacq on dis„ tingue mieux l'oreillette, &c. Page 94. La troisieme phase „ naît vers la fin du quatrieme jour. . . . . Cette phase ne „ differe de la précédente, que par le rapprochement des par„ ties du cœur, qui se sont attirées mutuellement : l'oreillette „ touche le cœur, & l'aorte & la veine cave est appliquée „ au ventricule. Pag. 96, 97. La quatrieme phase commence „ le cinquieme jour, & se perfectionne le sixieme. . . . Les „ deux ventricules sont séparés, & les oreillettes distinctes [*] ; „ les deux grandes arteres sortent de la base du cœur, le

[*] Dans les premiers temps de l'incubation, le cœur n'a ou ne paroît avoir qu'une seule oreillette & qu'un seul ventricule.

l'*emboîtement*. J'ai indiqué divers faits qui le favorisent. Il en est d'autres qui ne le favori-

„ canal auriculaire est reçu entre les chairs du cœur, & les „ oreillettes sont placées immédiatement sur les côtés de cet „ organe ". Pag. 97, 98.

Devineroit-on le cœur si bien déguisé sous la forme bisarre d'un fer à Cheval ? Il étoit bien plus déguisé encore lorsqu'il échappoit par sa petitesse & sa transparence au microscope de l'Observateur. Et pourtant le simple développement suffit pour l'amener insensiblement à sa véritable forme. C'est le développement qui en rapproche peu à peu toutes les parties, & qui leur donne de nouvelles positions, d'où résulte la derniere forme.

C'est donc par une évolution graduelle de toutes ses parties, que le corps organisé parvient à l'état de perfection. Mais à mesure qu'il s'étend en tout sens, qu'il acquiert plus de volume, & que ses parties prennent les unes à l'égard des autres, de nouvelles positions, il acquiert plus de masse, & cette augmentation de masse est due à la nutrition, qui opére la préparation & l'incorporation des matieres étrangeres.

La gelée ou le *gluten* & la terre élémentaire sont la base des solides organisés. A leur premiere apparition, ils semblent fluides : bientôt ils deviennent gélatineux, puis membraneux, &c. La proportion de la gelée & de la terre varie dans les différens solides, relativement à leur destination. Elle varie encore dans les différens âges, &c. La gelée demeure plus abondante dans les solides qui doivent rester souples. La terre accroît dans ceux qui doivent prendre beaucoup de consistance.

C'est la gelée qui lie les molécules de la terre. M. de HALLER remarque, que douze grains de gelée ou de gluten, peuvent retenir cent quatre grains de terre. [Phys. Tome VIII, Sect. IV, Art. V.]

La gelée constitue originairement le tissu parenchymateux dans les mailles duquel la terre se dépose.

La puissance qui opére le développement dans l'Animal, est le cœur. Le grand Physiologiste, que je me plais à citer,

ſent pas moins. Je ne parle pas de Fœtus trouvés dans d'autres Fœtus : les hiſtoires en ſont

remarque encore, que le cœur à ſa premiere apparition dans le Germe du Poulet, eſt beaucoup plus gros qu'aucun autre viſcere. Il a le cinquieme jour de l'incubation douze centiemes de pouce, tandis que le foie n'en a que neuf. Il égale en groſſeur les premiers jours, la tête du Poulet. [Phyſ. Tome VIII, Sect. IV, Art. XI, page 283.]

C'eſt par ſon irritabilité ou par ſa force contractile, que le cœur opére l'évolution. Non-ſeulement il eſt plus grand au commencement qu'aucun des autres viſceres; mais il eſt encore le ſeul organe où l'irritabilité ſe manifeſte. [Ibid.] Il ſe meut très-rapidement, & bat environ cent quarante fois par minute. [Ibid. page 284.] Il poſſede donc alors la plus grande irritabilité.

Auſſi les accroiſſemens de l'Embryon ſont-ils prodigieux pendant les premiers jours de l'incubation. Ils diminuent ſuivant une certaine proportion à meſure que l'Embryon prend plus de conſiſtance. Notre illuſtre Phyſiologiſte les a rappellés au calcul. L'accroiſſement du premier jour eſt de un à quatre-vingt-onze & un huitieme: le ſecond jour, de un à cinq; le troiſieme, preſque de un à quatre; le quatrieme & le cinquieme, moins de un à trois: du ſixieme jour au douzieme, l'accroiſſement de chaque jour n'eſt gueres que de deux à trois; du treizieme au vingtieme, il n'eſt à-peu-près que de quatre à cinq: le vingt-unieme jour, comme cinq à ſix. Ainſi l'accroiſſement du premier jour eſt à celui du vingt-unieme, comme cent quarante-cinq à un. [Phyſiol. Tome VIII, Sect. IV, Art. XVII.]

Tout concourt dans les premiers temps à favoriſer l'accroiſſement de l'Embryon; la merveilleuſe irritabilité du cœur, l'extrême molleſſe des ſolides, & le nombre des vaiſſeaux ſanguins, beaucoup plus grand alors que dans aucun autre période de la vie. Les arteres étant des tuyaux coniques & repliés, on conçoit facilement comment le ſang, qui y eſt chaſſé par l'impulſion du cœur, tend à les déployer & à les alonger.

trop ſuſpectes. Mais on a trouvé plus d'une fois un œuf renfermé dans un autre œuf (1).

Mais les arteres ne ſont pas iſolées; elles tiennent à d'autres ſolides, même aux os, qu'elles forcent ainſi à s'alonger. La preſſion latérale qui s'exerce ſur le fluide, le pouſſe dans les rameaux, en même temps qu'elle accroît la conſiſtance du vaiſſeau principal. Les rameaux ſe déploient, s'écartent les uns des autres, les aires augmentent, le ſang eſt porté aux extrémités, & la partie nourriciere dépoſée dans les mailles des tiſſus. [*Ibid.* Art. XV, XVII.] Mais c'eſt dans le profond Auteur lui-même qu'il faut ſuivre ces détails: il les tenoit de la main même de la Nature. Je n'avois pas contemplé comme lui, l'admirable évolution de l'Animal dans l'œuf; & je n'en ſuis que plus flatté de l'approbation qu'il donne à ce que j'expoſois dans ma jeuneſſe ſur l'accroiſſement & la nutrition de la fibre d'après mes propres méditations, Chap. II du Tome I de mon Livre [Voy. *Phyſiol.* Tome VIII, Sect. IV, Art. X, page 281.]

Je placerai ici une objection de M. de BUFFON contre le ſyſtême *des œufs*, qui mérite d'être réfutée. „ On ſait, dit il, „ Hiſt. Nat. Tome III, qu'un ſeul accouplement du Coq „ avec la Poule ſuffit pour féconder les œufs, qu'elle pondra „ pendant environ deux mois. La liqueur fécondante agit „ donc à la fois ſur une certaine ſuite d'œufs, qui ne devront „ être pondus que ſucceſſivement. Si les *véſicules* des Femelles „ *vivipares* étoient de *véritables œufs*, pourquoi pluſieurs de „ ces œufs ne feroient-ils pas fécondés à la fois dans la „ Femme, & pourquoi les *ſuperfétations* ne feroient-elles pas „ ordinaires?"

Un Phyſiologiſte tel que M. de HALLER, ne devoit pas être fort embarraſſé à répondre à cette objection. Voici ce qu'il m'en écrivoit le 25 de Mai 1771. „ Le Mâle féconde „ un nombre d'œufs dans la Poule, parce qu'il y en a plu-

(1) *Hiſt. de l'Acad.* 1742, page 42, où MM. PETIT & WINSLOW atteſtent ce fait.

On a vu encore des parties offeufes d'un Fœtus renfermées dans un autre Fœtus (1) (2).

„ fieurs affez mûrs & affez grands pour être fécondés. Dans „ la Truie il en féconde une vingtaine, parce qu'il y en a „ une vingtaine de gros & de parfaits. Dans la Femme, il en „ féconde un, parce qu'il n'y en a qu'un d'affez mûr : cela fe „ diftingue aifément par le faillant de leur convexité, la „ groffeur de leur volume, la quantité d'eau, &c.

„ Pour être *irritables*, il faut aux mufcles un certain degré „ de folidité. Les mufcles *volontaires* du Poulet, l'eftomac & „ les inteftins ont leur jour, avant lequel ils ne font pas „ irritables : le cœur l'eft le premier de tous les mufcles ; „ mais le cœur même a befoin d'un degré de folidité, pour „ être irrité avec effort ; & il n'a pas ce degré dans les œufs „ trop petits & trop tendres ".

M. de HALLER m'écrivoit encore le 7 de Juillet de la même année. „ L'irritabilité ne commence dans les mufcles, „ dans les inteftins, dans l'eftomac, qu'à un jour précis, „ pendant le cours de l'incubation. Le cœur, que M. WOLF „ dit ne pas exifter avant la fécondation, fera apparemment „ trop *fluide* pour être mis en mouvement par le fperme ; „ jufqu'à ce qu'il ait, dans fa vie lente & végétable, acquis „ affez de folidité, pour fe contracter après avoir été irrité. „ Une glu s'attire, elle eft élaftique ; délayée à un certain „ degré, elle ne le fera plus. De là le privilege de certains „ œufs de pouvoir feuls être fécondés ".

(1) *Ibid.* 1746, page 41, M. MORAND.

(2) †† On a vu dans la grande note additionnelle que j'ai placée à la fin du Chap. VI, une belle preuve & bien directe de la réalité de l'*emboîtement* : je parle de celle que fournit cet Animalcule des infufions, connu fous le nom de *Volvox*, & dont j'ai décrit la génération d'après M. SPALLANZANI. J'ai dit qu'il avoit vu diftinctement dans cet admirable Animalcule jufqu'à la troifieme génération ; mais d'autres Obfer-

On oppose à l'emboîtement d'effrayans calculs. HARTSOEKER assuroit, *que la premiere graine seroit à la derniere & la plus petite qui paroîtroit la derniere année du soixantieme siecle, comme l'unité suivie de trente mille zéros est à l'unité*, d'où il concluoit que l'emboîtement étoit absurde.

M. BOURGUET lui a très-bien répondu, & en sa personne à tous les adversaires de l'emboîtement. J'insérerai ici sa réponse, quoique un peu longue.

vateurs avoient été plus loin encore, & y avoient découvert jusqu'à la cinquieme, & même jusqu'à la sixieme génération, & toutes ces générations emboîtées les unes dans les autres, se développoient successivement suivant certaines proportions.

Le Polype *à bras*, chargé à la fois d'une multitude de générations toujours décroissantes, ne représente-t-il pas de la maniere la plus exacte un *Arbre généalogique*? Et n'est-il pas manifeste, que toutes ces générations qui se produisent à l'œil, étoient renfermées dans le Polype-mere? Consultez les Art. CLXXXVII & CCLXXIV. Les Végétaux nous offrent de semblables preuves de la réalité de l'emboîtement; car les branches & les rameaux d'un Arbre sont autant de générations qui étoient originairement emboîtées les unes dans les autres: toutes l'étoient dans la maîtresse tige; celle-ci l'étoit dans la graine, qui faisoit elle-même partie d'un Arbre qui avoit précédé. Cet Arbre faisoit pareillement partie d'un autre Arbre; & on voit assez que cela remonte jusqu'au premier Arbre, qui contenoit ainsi tous les Arbres qui sont nés de lui.

„ CET Auteur, dit-il (1), calcule la petiteſſe d'un grain de ſemence ſur le rapport de groſſeur qu'acquiert, par exemple, une Plante dans une année ; au lieu que ce calcul ne doit ſe prendre, ſi je ne me trompe, que du temps qu'il faut, pour faire paroître le grain de ſemence depuis ſa conception juſqu'à ſa maturité. J'appelle *conception*, l'état dans lequel eſt une graine dès que la précédente eſt ſortie de ſa Plante ſéminale ; parce que l'expérience a appris (2), que les graines ſont déja dans la petite Plante, où elles croiſſent dans une certaine proportion, pendant que toutes les parties de la Plante qui les porte, croiſſent auſſi de leur côté. Cette proportion donc doit être priſe du temps qui ſe paſſe entre cette eſpece de conception, & l'entiere perfection de la ſemence. Ainſi le même temps qui eſt employé à faire croître une Plante ou un Arbre, ſert dans des eſpaces égaux à perfectionner une ou pluſieurs générations de graines. Il ſemble que l'origine de l'équivoque vient de ce que M. HART-

(1) *Lettres Philoſophiques*, &c. pag. 134 & ſuiv.

(2) Il n'y avoit point d'expérience qui démontrât cela avant la découverte de M. de HALLER ſur la préexiſtence du Poulet. M. BOURGUET ſuppoſe donc ce qui étoit en queſtion quand il écrivoit. Voy. l'Art. CLXXVIII.

„ SOEKER paroît ſuppoſer, que les Auteurs „ qui ſuivent le ſyſtème des développemens, „ croient que toutes les parties qui forment le „ volume d'une Plante dans ſa parfaite gran- „ deur, exiſtoient auparavant dans la ſemence.

„ . . . . ON s'éloigneroit, ſans doute, „ beaucoup de la vérité, ſi l'on jugeoit de la „ petiteſſe primitive de la ſemence des Plan- „ tes & de celle des œufs, dans l'hypotheſe „ de M HARTSOEKER lui-même, en les com- „ parant avec la groſſeur & la grandeur que „ ces divers Corps organiſés acquiérent après „ un certain temps plus ou moins conſidérable. „ Car cette comparaiſon meneroit infaillible- „ ment à l'équivoque, que l'on doit éviter; „ puiſqu'il faudroit dire, en admettant le prin- „ cipe de M. HARTSOEKER, que les œufs des „ Animaux d'une même Eſpece auroient été „ infiniment différens en groſſeur, & que les „ ſemences d'une même Eſpece de Plante, ſe- „ roient entiérement diſſemblables. La grande „ égalité que l'on remarque dans la graine de „ la plupart des Plantes, dès qu'elle commence „ à paroître, & celle qu'ont d'abord les œufs „ de toute ſorte d'Animaux, ou leurs préten- „ dus Vers ſéminaux, ne détruit-elle pas le „ fondement du calcul de M. HARTSOEKER ?

„ Il ne faut pas même fonder tellement le „ calcul dont il s'agit, ſur le temps, que l'on „ oublie d'avoir égard à la différente contex- „ ture des Germes, & à mille circonſtances qui „ rendent le développement plus prompt ou „ plus tardif: autrement il faudroit dire, qu'un „ Géant de trente ans, auroit vécu autant de „ plus que ſa maiſe excede celle d'un Nain de „ même âge.

„ CEPENDANT, continue M. BOURGUET, „ ſi l'on examine la queſtion de ce côté, il „ paroîtra que le calcul ne ſera pas ſi épou- „ vantable, & l'on verra que les proportions „ y ſeront gardées, ſelon les mouvemens plus „ ou moins prompts de la progreſſion que font „ les Corps organiſés dans leur accroiſſement. „ Le moindre Jardin, & les Plantes les plus „ communes, fourniſſent pluſieurs exemples de „ cette variété de progreſſions, ſur quoi les „ Géometres n'ont point encore exercé la „ ſcience du calcul, ſi je ne me trompe. Mais „ quelle qu'ait été la proportion de la petiteſſe „ de la graine de cette année, avec celle de „ l'année précédente dont elle eſt iſſue, elle ne „ peut être que comme le temps qu'il a fallu „ pour rendre la derniere parfaitement ſembla- „ ble à celle qui l'a précédé. Suppoſons, par

„ exemple, que la graine dont nous parlons,
„ ait été d'abord renfermée dans celle dont
„ elle eſt ſortie, dans une raiſon réciproque
„ de ſon volume à cinq minutes ou trois cents
„ ſecondes, elle aura pu augmenter cent mille
„ fois ſon volume dans une année, puiſque
„ trois cents ſoixante-cinq jours, contiennent
„ *cinq cents vingt-cinq mille & ſix cents minutes.*
„ Il me paroît qu'il s'enſuit de là, que la
„ graine qui parut la premiere année du Monde,
„ auroit été à celle qui doit paroître la der-
„ niere année du ſoixantieme ſiecle, comme le
„ nombre des minutes que contiennent ſix mille
„ ans, eſt à cinq. Soixante ſiecles n'ont que
„ *trois milliars*, *cent cinquante-trois millions*, *&*
„ *ſix cents mille minutes.* C'eſt-là un nombre
„ fort petit, en comparaiſon de ceux que M.
„ HARTSOEKER emploie ".

JE prie qu'on reliſe l'Art. CCLXXIV. HARTSOEKER & ſes pareils mettent ici les Sens & l'Imagination à la place de l'Entendement pur. Ils voudroient, pour ainſi dire, voir & palper ce que la Raiſon ſeule peut ſaiſir (1).

(1) †† Après avoir incliné fortement vers l'*épigéneſe*, feu mon reſpectable Ami, M. de HALLER, avoit été ramené par les faits à l'*évolution*, qui l'avoit elle-même conduit à l'*emboîtement.* Il m'en avoit parlé plus d'une fois dans ſes Lettres,

CCCXLIII. *Sentiment de M.* Bourguet *sur la Génération.*

Jugement sur cet Auteur.

M. Bourguet suivoit une bonne route pour éclaircir la matiere de la Génération. Mais il

& il s'en est expliqué ouvertement dans sa grande *Physiologie*, Tome VIII, Sect. II, Art. XXIX. „ Je trouve, dit-il, que „ si mille millions d'Hommes vivent en même temps sur la „ Terre, & qu'on suppose les générations de trente ans, & „ l'âge du Monde de six mille ans, il a dû y avoir deux „ cents générations, & deux cent mille millions d'Hommes; „ & il n'y auroit rien d'étonnant dans ce nombre, puisque „ j'ai fait voir ailleurs quelle est la petitesse prodigieuse des „ parties de l'Homme quand il commence à se développer. „ Il reste, à la vérité, cette difficulté, c'est qu'il étoit néces- „ saire que tous les Enfans, excepté un, fussent renfermés „ dans l'ovaire de la premiere Fille d'Eve, & dans sa petite- „ Fille, excepté deux. Mais il n'est pas nécessaire qu'il y ait „ la même proportion entre une Fille adulte, & même toutes „ les Meres futures, avec les Embryons: rien n'empêche que „ nous ne croyions l'Embryon plus grand en proportion, & „ qu'on ne regarde la Mere comme une simple enveloppe de „ Fœtus, de façon qu'on ajoute à tous ces millions, autant „ de millions d'enveloppes, & que la somme en devienne cent „ fois plus grande. . . . . Il me paroît évident, que dans „ les Plantes, la mere-Plante contient les Germes de plu- „ sieurs générations, & qu'ils contiennent les Embryons fé- „ conds; que dans le Volvox on distingue à l'œil six généra- „ tions; & qu'enfin les Polypes contiennent dans un seul „ Tout, assez de Germes pour plusieurs générations. Car il „ suit de là, que dans l'ovaire d'une Ayeule, sont renfermées „ non-seulement la Fille, mais la petite-Fille, l'arriere petite-

manquoit d'une multitude de faits intéreſſans, qui n'ont été découverts que bien des années après la publication de ſon Livre en 1729. Son Génie vraiment philoſophique, ſe ſeroit ſûrement refuſé aux nouvelles opinions qu'on a tenté depuis peu d'introduire dans la Phyſique des Corps organiſés. Il admettoit leur préformation dans les œufs, & il ne regardoit la génération que comme un ſimple développement, qui s'opéroit par l'influence de la liqueur ſéminale, qu'il conſidéroit auſſi en qualité de fluide nourricier. Il la définiſſoit *une liqueur ſpiritueuſe, qui n'eſt qu'un extrait des parties de l'Animal qui la communique* (1). Il admettoit encore le concours des deux ſemences, & voici comment il concevoit la génération.

„ La liqueur extraite des deux Animaux,

„ Fille, & l'arriere petite-Fille de la Fille : préſentement, s'il „ eſt une fois prouvé que l'ovaire de l'Ayeule commune „ contient pluſieurs générations, il n'y a point d'abſurdité à „ dire qu'il les contient toutes ; il ne paroît pas dans l'analogie de dire, qu'un Germe qui eſt répandu dans l'univerſalité des corps, renferme ſeulement cinq, dix, ni pluſieurs „ générations ".

L'illuſtre Auteur renvoie ſur ce ſujet à ce que j'avois dit en faveur de l'emboîtement, *Corps organ.* Art. CCLXXIV, & *Contemplation de la Nat.* Part. VII, Chap. IX.

(1) *Ibid.* page 149.

„ disoit-il (1), se mêle, & agit sur l'œuf, en
„ sorte que les parties les plus subtiles de la
„ liqueur, y entrent & s'unissent avec le fluide
„ qui environne la petite machine organisée,
„ y excitent un mouvement, qui met le petit
„ Animal en état de se développer, par la
„ nourriture qu'elles lui fournissent en s'insi-
„ nuant dans ses organes, qui sont alors d'une
„ telle délicatesse, que toute autre nourriture
„ ne sauroit lui convenir. La quintessence,
„ pour ainsi dire, du grand Animal, sert d'a-
„ bord de nourriture à l'Embryon ".

J'IGNOROIS les principes de cet habile Naturaliste, lorsque je composois les Chapitres III, V & VI du Tome I de cet Ouvrage, & puisqu'il m'a prévenu sur un point essentiel, je me suis fait un devoir de le reconnoître, en transcrivant le passage qu'on vient de lire. Il auroit été à desirer, que cet estimable Auteur eût plus approfondi son idée sur la liqueur séminale, & qu'il l'eût appliquée plus en détail, & avec plus de netteté aux divers cas qu'il s'étoit proposé de résoudre. Il n'explique nulle part comment se forme cet *extrait*, cette *quintessence* du grand Animal, & quel mouvement il imprime

(1) *Ibid.*

au Germe. Si l'on ſe donne la peine de lire la maniere dont il entreprend de rendre raiſon de la reſſemblance des Enfans au Pere & à la Mere (1), des Mulets, des Jumars (2), &c. on trouvera, je m'aſſure, qu'il n'a pas tiré un aſſez grand parti de ſes principes, qu'il ne les a pas aſſez analyſés, & l'on regrettera avec moi, qu'il ait conſumé à réfuter les *Natures plaſtiques*, un temps précieux, qu'il auroit pu employer plus utilement à creuſer davantage ſon ſujet, & à décompoſer les faits qu'il avoit en main. Il dit d'excellentes choſes ſur le *Méchaniſme organique* (3); mais tout cela ne m'a paru qu'ébauché, & j'aurois ſouhaité par-tout plus de clarté, de préciſion & d'analyſe. Sa définition du *Méchaniſme organique* paroîtra un peu obſcure : il vouloit concilier divers ſyſtêmes. „ Le Méchaniſme organique, dit-il (4), n'eſt autre choſe „ que la combinaiſon du mouvement d'une „ infinité de molécules éthériennes, aériennes, „ aqueuſes, oléagineuſes, ſalines, terreſtres, &c. „ accommodées à des ſyſtêmes particuliers dé-

(1) *Ibid.* pag. 154 & 155.

(2) *Ibid.* page 161.

(3) *Ibid.* pag. 142 & ſuiv.

(4) *Ibid.* pag. 164 & 165.

„ terminés dès le commencement par la SA-
„ GESSE SUPRÊME, & unis chacun à une Acti-
„ vité ou Monade ſinguliere & dominante, à
„ laquelle celles qui entrent dans ſon ſyſtême
„ ſont ſubordonnées ”.

Il s'explique un peu plus clairement dans le paſſage ſuivant, qui forme avec le précédent la *concluſion* de tous ſes principes.

„ On peut, continue-t-il (1), en ſuivant
„ cette idée ſur le *Méchaniſme organique*, con-
„ cilier tous les ſyſtêmes, n'y en ayant aucun
„ qui ne contienne quelque vérité. Les *Moules*
„ ſe trouvent dans toutes les parties du Corps
„ humain : la figure *idéale* ou *ſigillée* ſe trouve
„ dans les parties les plus ſpiritueuſes du ſperme
„ des Mâles & des Femelles, parce qu'elles
„ renferment en petit tout ce qu'il y a de dif-
„ férens mouvemens dans les grands Corps
„ organiſés. Et c'eſt l'opération de cette liqueur,
„ ſemblable à celle des élixirs & des eſprits de
„ la façon des Chymiſtes, qui a donné lieu à
„ tant de penſées biſarres, qu'on a débitées
„ ſur ce ſujet ; l'*Embryon préformé* ſe trouve
„ enfin dans l'œuf, au ſens du ſyſtême des

(1) *Ibid.* pag. 165 & 166.

„ *développemens*, qui contient les autres, sans „ en avoir les difficultés. Il y a beaucoup de „ conformité entre l'emploi de la grande quan- „ tité de matiere qui sert à l'accroissement des „ Plantes & des Animaux, & une infinité de „ différens matériaux que les Hommes em- „ ploient dans les Arts méchaniques. Il se fait „ ici une circulation merveilleuse : ce que l'in- „ dustrie des Hommes & le Méchanisme orga- „ nique ôtent à la terre, lui est rendu avec le „ temps d'une autre maniere. Tous les divers „ matériaux dont les Hommes se servent, ne „ changent jamais de nature : ce n'est que „ mêlanges & arrangemens. De même les mo- „ lécules qui entrent dans les Corps organi- „ sés, peuvent en s'unissant & en se séparant, „ former tous les changemens nécessaires, sans „ qu'il y ait de véritable transformation dans „ l'intérieur des choses. Elles suffisent à tout, „ en restant ce qu'elles sont, par le Mécha- „ nisme que DIEU a institué dès le commen- „ cement. Les Corps donc des Plantes & des „ Animaux, sont à la lettre des petits *Mondes*; „ des *series* infinies en leur genre qui renfer- „ ment une infinité d'autres *series* dans des „ expressions moindres à l'infini ".

AU reste, notre Auteur tiroit de la considé-

ration

ration des *Mulets*, un argument en faveur de la préexiſtence du Germe dans la Femelle. Il faut encore que je le laiſſe parler lui-même : le paſſage eſt remarquable.

„ RIEN ne me paroît plus propre, dit-il (1), „ à prouver la réalité de l'action de l'extrait „ ſpiritueux des corps du Mâle & de la Fe- „ melle ſur le Fœtus, que l'exemple des Petits „ qui ont été engendrés par des Animaux de „ diverſe eſpece. L'on voit en Piémont (2), „ des *Jumarres* qu'on diviſe en deux Eſpeces : „ la premiere qui vient d'une Aneſſe & d'un „ Taureau, eſt appellée *Bif*, & la ſeconde qui „ vient d'une Jument & d'un Taureau, eſt „ appellée *Baf*. Ces Animaux qui ſont vérita- „ blement des *Anes* & des *Chevaux*, *parce que* „ *les Petits appartiennent à l'Eſpece de la Fe-* „ *melle* (3), portent néanmoins des marques

(1) *Ibid.* pag. 160 & ſuiv.

(2) Voyez l'Hiſtoire Générale des Egliſes Evangéliques des Vallées de Piémont, par M. LEGER, Chap. I, pag. 7 & 8, in folio. Leiden, 1669.

(3) L'argument que M. BOURGUET tire ici des *Mulets*, en faveur de la préexiſtence du Germe dans la Femelle, n'étoit pas aſſez concluant pour fonder cette aſſertion, qu'il n'auroit dû donner en bonne Logique que pour une ſuppoſition probable. Voyez l'Art. CCCXXXIII, ſur la fin.

„ du Mâle, c'eſt-à-dire, qu'ils ont le front un
„ peu boſſu aux endroits où les Taureaux ont
„ des cornes, leur mâchoire eſt un peu plus
„ courte l'une que l'autre, & leur queue tient
„ quelque choſe de celle du Bœuf. Quant aux
„ *Mulets* qui ſont communs en Piémont &
„ dans tous les Pays méridionaux de l'Europe;
„ comme l'Ane ne differe pas autant du Che-
„ val que le Taureau, les Eſpeces ſont plus
„ confondues dans les Petits: cependant les
„ marques du Mâle y ſont fort ſenſibles, bien
„ que le Mulet ſoit un Cheval, & non un Ane
„ vicié, comme l'on peut s'en convaincre en
„ l'examinant avec attention. Cette double Eſ-
„ pece de Monſtres prouve évidemment, que
„ les Corpuſcules organiſés primitifs ſont dans
„ les œufs des Femelles, & non dans le ſperme
„ des Mâles, & que cette liqueur mêlée avec
„ celle de la Femelle agit ſur le corps préexiſ-
„ tant organiſé, pour ſon développement & ſa
„ premiere nutrition. Les Enfans qui naiſſent
„ d'un Pere blanc & d'une Mere noire, ou d'une
„ Mere blanche & d'un Pere noir, prouvent
„ abſolument la même choſe par rapport aux
„ Hommes".

Quand ceux qui ont écrit ſur la Génération depuis M. Bourguet, n'auroient fait que re-

manier ſes principes, les perfectionner, les développer, les appliquer à de nouveaux cas, ils auroient, ce me ſemble, travaillé avec plus de fruit, que n'ont fait en particulier les Auteurs des nouvelles opinions.

CCCXLIV. *Sentiment d'un Encyclopédiſte ſur la Génération.*

Le ſavant Auteur de l'intéreſſant Article *Génération*, dans l'Encyclopédie de Paris, a auſſi eſſayé de pénétrer le myſtere; mais je ne ſais ſi ſa ſolution paroîtra lumineuſe. Je la tranſcrirai néanmoins, parce que je dois faire mention des ſentimens des Phyſiciens qui ſe ſont le plus rapprochés de mes principes.

„ Si le Fœtus, dit cet Auteur (1), eſt préexiſtant dans l'œuf de la Mere, comment ſe „ peut-il que l'Enfant reſſemble à ſon Pere? „ Cette objection paſſe communément pour être „ inſurmontable; mais ne pourroit-on pas la „ faire ceſſer d'être telle, en répondant que la „ diſpoſition des organes de l'Embryon, avant „ & après la fécondation, dépend beaucoup de „ l'activité plus ou moins grande, avec laquelle

(1) *Encyclop.* Tome VII, page 569, ſeconde Colonne vers le milieu.

„ s'exerce, s'entretient la vie de la Mere, &
„ de l'influence de cette activité, pour qu'il ſoit
„ conformé de telle ſorte ou de telle maniere,
„ analogue à celle dont cette même action de
„ la vie [*vis vitæ*] dans la Mere a conformé
„ ſes propres organes, & que cette même diſ-
„ poſition des parties de l'Embryon ne peut
„ que dépendre auſſi plus ou moins de la force
„ avec laquelle elles ont été miſes en jeu par
„ l'effet de l'eſprit ſéminal du Pere, dont elles
„ ont été imprégnées: d'où il s'enſuit que la
„ reſſemblance tient plus ou moins du Pere ou
„ de la Mere, ſelon que l'un ou l'autre a plus
„ ou moins influé, par cela même qu'il fournit
„ dans la *génération* & la formation & le dé-
„ veloppement du Fœtus, ſur le principe de
„ vie & l'organiſation de l'Embryon, qui en
„ reçoit à proportion une forme plus ou moins
„ approchante de celle du Pere ou de la Mere;
„ ce qui peut rendre raiſon, non-ſeulement de
„ ce qu'on obſerve par rapport à la reſſemblance
„ quant à la figure, mais encore par rapport
„ à celle du caractere" (1).

(1) †† Je ne ferai ici aucune remarque ſur cette opinion d'un Encyclopédiſte: on voit aſſez qu'elle eſt auſſi vague qu'obſcure, & qu'elle n'explique rien. L'Auteur auroit, ſans doute, perfectionné beaucoup ſes idées, s'il eût connu les découvertes importantes, qui ont répandu tant de jour ſur l'évolution des Corps organiſés.

CCCXLV. *Sentiment de M. de* HALLER *sur la Génération.*

DANS ses *Corollaires mêlés* sur le Poulet, publiés à Lausanne en 1758, M. de HALLER

L'opinion plus nouvelle de M. WOLF, Professeur à Péterſbourg, n'eſt ni plus lumineuſe, ni plus féconde que celle de l'Encyclopédiſte; & elle eſt d'ailleurs en oppoſition avec les faits les mieux obſervés. Je l'ai montré d'après M. de HALLER. Voyez la note que j'ai placée à la fin du Chap. IX du Tome I. Je n'ajouterai ici que quelques mots ſur le ſyſtéme de M. WOLF, qui n'avoit pas paru lorſque je travaillois à mon Livre.

Cet Epigénéſiſte admet dans la matiere une *force* ſecrette, chargée de l'organiſer, & qu'il nomme *eſſentielle*. Cette force qui, ſelon lui, eſt le principe de la végétation & de la génération, forme, avec ce qu'il appelle la *ſolideſcence* du ſuc, la Plante & l'Animal.

La *force eſſentielle* agit par elle-même, & ſans l'intervention d'aucun moule. Elle eſt la ſeule cauſe efficiente ou formatrice. La chaleur & l'irritabilité ne ſont que des cauſes auxiliaires.

Le tiſſu cellulaire eſt formé le premier. Il eſt tout compoſé de véſicules ou de globules à-peu-près ronds, pleins d'une humeur qui s'y dépoſe, & dont une partie s'écoule au-dehors, en ſe frayant des routes qui deviennent des vaiſſeaux. C'eſt ainſi, par exemple, que ſe façonne peu à peu le cœur de l'Embryon, qui, ſuivant notre Epigénéſiſte, n'eſt d'abord qu'un petit rameau d'un vaiſſeau de la Mere. Le ſuc qui ſort des parties déja formées, & qui eſt raſſemblé par la *force eſſentielle*, donne naiſſance à de nouvelles parties organiques. Toutes naiſſent de la ſorte, les unes après les autres, par une véritable épigéneſe, &c.

Je n'en dirai pas davantage ſur cet étrange ſyſtême: ceux qui deſireront plus de détails, conſulteront l'Auteur lui-même,

donne un léger précis de ſes idées ſur la Génération. C'eſt une eſpece de ſolution qu'il déduit de ſes découvertes ſur la formation du Poulet, & qu'il préſente comme un réſultat de l'obſervation. Je ne rendrois pas à cet illuſtre Phyſicien toute la juſtice qui lui eſt due, & que j'ai

ou la *Phyſiologie* de M. de HALLER, Tome VIII, Sect. II, Art. XV. Je ne ferai ſur ce ſyſtême qu'une ſeule réflexion, & qui ſuffiroit pour en faire ſentir la fauſſeté, quand M. de HALLER ne l'auroit pas déja démontrée par les obſervations les plus directes.

Une force quelconque eſt toujours en ſoi *indéterminée*: elle peut également produire tel ou tel effet particulier. Il faut donc quelque choſe de *préexiſtant*, qui détermine cette force à produire un certain effet plutôt qu'un autre qu'elle pourroit également produire.

Mais, s'il n'y a rien de préformé dans la matiere que la *force eſſentielle* organiſe, comment cette force ſera-t-elle déterminée à produire un Animal plutôt qu'une Plante, & un certain Animal préférablement à un autre? Pourquoi encore la *force eſſentielle* produira-t-elle dans un certain endroit un certain organe, & non un autre? Pourquoi cet organe affectera-t-il conſtamment la même forme, les mêmes proportions & la même ſituation dans une Eſpece donnée. Pourquoi. . . . mais les pourquoi ſe multiplieroient ici à l'infini, & il ne ſerviroit de rien de recourir à la matiere ſur laquelle la *force eſſentielle* ſe déploie; car cette matiere eſt auſſi indifférente à telle ou telle forme, que la force elle-même l'eſt à telle ou telle modification particuliere, &c.

Au reſte, ce que je viens de dire de l'indétermination de cette *force eſſentielle*, que notre Epigénéſiſte voudroit introduire dans la Phyſique, s'applique de ſoi-même aux *molécules organiques*, qu'un autre Epigénéſiſte a cru capables *de produire par elles-mêmes une nouvelle Nature*. Conſultez la note qui eſt à la fin de l'Art. CCCX.

tant de plaisir à lui rendre, si je ne plaçois ici les premieres ébauches d'une théorie qu'il saura perfectionner & embellir dans son grand Ouvrage de la *Physiologie*.

„ QU'ON m'oppose, dit-il (1), l'exemple des „ Mulets & des Animaux *hybrides*, qui effecti„ vement ressemblent souvent au Mâle par des „ marques distinctives ; je croirois pouvoir ré„ pondre encore. Mes preuves sont directes ; „ s'il n'y a pas quelque faute dans les faits, il „ ne sauroit y en avoir dans les conclusions. „ Il seroit peu philosophique de dire que l'artere „ du jaune est née autrefois d'une artere de la „ Mere, qu'elle s'en est détachée dans la ponte, „ & qu'elle s'est entée sur un bout d'artere „ mésentérique du Fœtus préparé pour elle : „ que la veine en a fait de même, & que le „ jaune tout entier s'est enté en même tems „ par un petit canal, dans un intestin de l'Em„ bryon.

„ MAIS comment expliquer dans mon sys„ tême les grandes oreilles du Mulet ; les pieds „ de Poule de l'Oiseau né d'un Coq & d'une „ Canne : le gros bec de l'Oiseau bâtard, que

(1) *Mémoires sur la formation du Poulet, &c.* Mém. II, Sect. XIII, pag. 189 & 190.

„ le Chardonneret a engendré avec un Serin „ Femelle ? Je ne faurois l'expliquer méchaniquement, mais je vais faire voir que ces phénomenes ne font rien contre le fyftême des „ Ovariftes.

„ Le fperme du Mâle a fans contredit le „ pouvoir de faire croître quelque partie de „ l'Animal plus que les autres : il fait croître „ les poils de la barbe dans l'Individu, dont „ il fait partie, & il n'en fait pas croître les „ cheveux. Il pouffe les cornes des Animaux, „ depuis le Cerf jufqu'au Cerf-volant, il prolonge les défenfes du Sanglier & de l'Éléphant. S'il a le pouvoir de faire germer de „ certaines parties du corps plus que les autres, „ dans le corps même qui le prépare, il peut „ l'avoir dans le corps du Fœtus qu'il anime. Il „ peut pouffer le fang avec plus de force dans „ les arteres de l'oreille ou du bec, & l'objection eft réfolue (1).

(1) Il me femble que cela ne fuffiroit pas pour rendre raifon des changemens furprenans qui s'opérent dans l'organe de la voix du Mulet. Voyez ce que j'ai dit là-deffus dans les Art. CCCXXXII & CCCXXXVI. †† Remarquez, en effet, que le changement qui furvient à l'organe de la voix du Cheval par l'influence fecrette du fperme de l'Ane, paroit affecter la conftruction même de l'organe. Or, il ne paroit pas que cette modification accidentelle puiffe ne dépendre que de l'action

„ Il eſt bien vrai, que ma réponſe n'expli-
„ que pas le comment, ni le méchaniſme par
„ lequel le ſperme du Mâle réveille le germe de
„ l'oreille, & en grandit le développement. Mais
„ je ne dois pas être obligé à expliquer ce com-
„ ment; pourvu que mes faits ſoient avérés.
„ L'influence du ſperme ſur l'accroiſſement de la
„ barbe & des cornes, eſt démontrée, quoique le
„ comment en ſoit peut-être ignoré pour toujours.

Avant & après la publication des *Poulets* de M. de Haller, nous nous étions ſouvent entretenus par Lettres ſur la *Génération*, & j'avois eu bien des occaſions de m'aſſurer que nous penſions de même ſur le *développement*, & ſur l'*influence* de la liqueur ſéminale. Cette conformité, dont je fais gloire, m'a donné un peu de confiance pour mes premieres idées, & m'a engagé à les retoucher avec plus de ſoin, à les approfondir davantage, & à les enchaîner plus étroitement les unes aux autres. C'eſt ce que j'ai tâché d'exécuter dans ce Chapitre.

Une des difficultés que j'ai le plus preſſées avec M. de Haller, a été celle que préſente l'accroiſſement des œufs dans les Poules *vierges*.

plus ou moins forte du ſperme ſur telles ou telles parties de l'organe. Il ſemble qu'il faille encore ſuppoſer ici une certaine maniere d'agir, différente de l'intenſité de l'action.

„ Les œufs croiſſent dans ces Poules, lui di-
„ ſois-je ; le Germe y croît donc auſſi. Pour-
„ quoi ne peut il par le même moyen achever
„ de ſe développer ? Pourquoi lui faut-il le ſe-
„ cours de la fécondation ? Nous répondons
„ que les ſucs de la Mere peuvent bien faire
„ développer le jaune, mais non les parties oſ-
„ ſeuſes du Germe. Cependant les ſucs de la
„ Mere font développer ſes propres os beaucoup
„ plus durs. Je dis là-deſſus que les parties oſ-
„ ſeuſes du Germe ne peuvent ſe développer que
„ par l'action de ſon cœur, & que s'il bat avant
„ la fécondation, c'eſt trop foiblement. ".

La réponſe de mon illuſtre Confrére a été telle que je l'avois prévue. „ J'ai déja parlé, „ m'écrivoit-il, de la faculté irritante du ſperme „ Mâle dans ma Phyſiologie. Je crois la choſe „ vraie. Car d'où vient que l'Embryon qui vivoit „ ne croiſſoit point ? C'eſt que ſes vaiſſeaux „ n'étoient pas dilatés. Et pourquoi ne l'étoient- „ ils pas ? C'eſt que le cœur ne battoit pas avec „ aſſez de force. Et pourquoi cette force nou- „ velle après l'accouplement ? Il ne s'eſt rien „ paſſé d'eſſentiel que l'approche du ſperme du „ Mâle : la ſeule agitation de l'accouplement „ ne réveille pas ſans elle, l'Embryon (1) ".

(1) †† Je ne trouve pas que M. de Haller ait rien

CCCXLVI. *Nouvelle conſidération ſur la multiplication ſans accouplement.*

J'AI eſſayé dans l'Art. LXXIII, de répondre à la queſtion, comment ſe fait la multiplication ſans accouplement? J'ai préſentement une nouvelle

ajouté d'eſſentiel dans ſa grande *Phyſiologie*, à ce qu'il avoit dit dans ſes *Corollaires mêlés* ſur le comment ou le méchaniſme de la génération. On n'a pour s'en aſſurer, qu'à lire le dernier Article de la Sect. II du Tome VIII. L'Auteur y revient à la propriété ſecrette du ſperme, de procurer dans l'Individu générateur le développement de certaines parties, comme les poils, la barbe, les cornes, &c. „ Or rien n'empêche, dit il, que le ſperme n'exerce ſur le Fœtus cette „ force qui lui eſt propre. C'eſt dans la ſemence du Mâle „ que réſide la cauſe qui fait mouvoir avec plus de vîteſſe le „ cœur de l'Embryon. . . . . C'eſt, continue-t-il, cette même „ ſemence qui fait croître certaines parties du Fœtus plus „ qu'elles n'auroient fait ſans elle; le tambour du Mulet, „ par exemple, qui dans ſa Mere eſt moins fort, & qu'on „ n'y apperçoit même pas. . . . . Ainſi, après avoir fait „ voir que le témoignage de nos ſens nous aſſure, que le „ Fœtus réſide dans la Mere, il ſuffit de faire voir auſſi qu'il „ y a une certaine force dans la ſemence du Mâle, qui détermine ſon accroiſſement, de façon que certaines parties ſe „ développent davantage; il ne feroit pas plus juſte de nous „ demander par quel méchaniſme cela ſe fait, qu'il ne feroit „ de nous demander pourquoi la reſorbtion de la ſemence du „ Mâle lui fait pouſſer la barbe ''.

L'illuſtre Auteur finit par indiquer deux des conjectures par leſquelles j'avois tenté autrefois d'expliquer le myſtere de la génération, & en particulier la formation du Mulet proprement dit, *Corps organ.* Art. XL, XCI, CXXXVI; & ajoute immédiatement après: *les autres objections me paroiſſent peu importantes, puiſqu'on a répondu à celles qu'on déduit de la*

confidération à offrir. Les Infectes qui multiplient fans accouplement, & ceux qui multiplient de bouture, font tous très-mois : la plupart font même gélatineux. Leurs Embryons doivent être bien plus mols, bien plus délicats encore. Les parties de ces Embryons réfiftent donc infiniment peu. Le cœur ou l'organe qui en tient lieu, pourroit donc avoir affez de force pour ouvrir par lui-même les vaiffeaux, & pour furmonter la réfiftance de folides qui n'ont gueres que la confiftance d'un fluide. Les Infectes foumis à la loi de l'accouplement, ont plus ou

divifion à l'infini; & il renvoie encore à ce fujet, à l'Art. CXXVII de mes *Confidérations*.

On voit par ce paffage de la *Phyfiologie*, comme par ceux que j'ai cités de l'Ouvrage *fur le Poulet*, que feu mon refpectable Ami, n'entreprenoit pas de traiter cette grande matiere par la voie de l'analyfe, ainfi que j'avois tenté de le faire. En général, fon Génie fe réfufoit au genre analytique : il me l'écrivoit lui-même. Il paffe ici bien légérement fur un fait qui m'avoit paru très-important : je veux parler du changement qui furvient à l'organe de la voix du Cheval, lorfqu'il eft, en quelque forte, converti en Mulet par l'action du fperme de l'Ane. Il ne dit là-deffus qu'un feul mot, & laiffe penfer, que le tambour du Mulet n'eft dû qu'à une plus grande évolution de certaines parties de l'organe de la voix du Cheval produite par le fperme de l'Ane. Un fait auffi important méritoit affurément d'être examiné de plus près ; & nous avons fort à regretter que notre grand Phyfiologifte n'eût pas cherché à l'approfondir. Il y auroit, fans doute, puifé des lumieres qui nous manquent encore, & qui auroient perfectionné la Théorie de la génération.

moins de parties écailleuſes & très-dures, qui originairement réſiſtent davantage que celles qui doivent reſter toujours molles ou même gélatineuſes.

Ainsi dans les *Androgynes*, les ſucs préparés que la Mere envoie aux Embryons, ſuffiſent pour les faire développer. Les *mues* des Oiſeaux, celles des Inſectes nous offrent des exemples d'un développement analogue dans les Touts très-organiſés. Les germes des nouvelles plumes, ceux des nouvelles peaux ſe développent ſans autre ſecours que celui des ſucs qu'ils reçoivent de l'Individu. C'eſt encore de la même maniere ou à-peu-près, que la Chenille fait croître le Papillon (1), que l'Ecreviſſe pouſſe de nouvelles pattes (2), le Polype une nouvelle tête, &ç. (3). Et comme je le diſois dans l'Art. LXXIII, la multiplication ſans accouplement nous paroîtroit la plus naturelle, ſi elle nous étoit plus familiere. Il eſt bien plus ſurprenant que pour produire un Individu, il faille le concours de deux autres Individus (4).

(1) Art. CLX & CLXI.

(2) Art. CCLXII.

(3) Art. CCLXIV.

(4) †† Ces réflexions ſur les Productions organiques qui ſe

CHAPITRE VIII.

Considérations sur la formation des Monstres. Conclusion.

CCCXLVII. *Dispute célebre sur les Monstres.*

MON plan n'est pas de traiter à fond des *Monstres*. Cette matiere aussi variée que difficile, fourniroit seule à un gros volume. Je ne l'ai

développent en entier sans l'intervention de la liqueur séminale, ont été plus approfondies dans le Chap. III de la Part. IX de la *Contemplation*. Aux divers exemples que j'ai indiqués de ces productions, il faut joindre aujourd'hui ceux que nous fournit l'admirable reproduction de la tête du Limaçon, & des membres de la Salamandre. J'y ai touché dans la note ajoutée à l'Art. CXCIV. Voilà des Productions organiques d'une grande composition, dont l'évolution ne paroît point du tout dépendre du concours des sexes. Et combien d'Insectes, de Vers & de Corps marins, où l'on ne découvre point de sexe, & qui propagent certainement sans aucune copulation ! Il y a donc un nombre prodigieux de Corps organisés qui ne doivent point leur origine, ni leur développement, à l'intervention des liqueurs séminales ; & ici, je renvoie à la note sur l'Art. CLXXVIII.

A l'occasion de la reproduction des membres de la Salamandre, je ferai remarquer, qu'elle me paroît décider la question que j'agitois, Art. CCLV, CCLVI. Il est assez évident que la reproduction de chaque membre s'opére par un Germe approprié. A sa premiere apparition, le membre est d'une extrême

que très-légérement effleurée dans le Chapitre III du Tome I. On connoît la longue & fameuse dispute de MM. LEMERY & WINSLOW, qui ne finit que par la mort de l'un des combattans. On combattoit de part & d'autre avec des monstres, & quand la victoire balançoit, on recouroit aux subtilités de la Métaphysique. M. LEMERY soutenoit que la formation des Monstres étoit due uniquement à des causes accidentelles, qu'il assignoit, & qu'il savoit employer avec beaucoup de sagacité & d'esprit. M. WINSLOW laissoit là tout cet attirail d'explications physiques, & le scalpel à la main, il prétendoit trouver dans certains Monstres, des preuves incontestables que leur formation étoit due uniquement à des œufs originairement monstrueux (1). Un Historien digne de juger les

petitesse, & pourtant il offre dans ce raccourci toutes les parties essentielles qu'il offrira en grand dans la suite. J'ai montré tout cela plus en détail dans mon Mémoire sur les reproductions des Salamandres. *Journ. de Phys.* Novembre 1777.

Non-seulement chacun des anciens membres renferme des Germes réparateurs; mais il faut bien que les nouveaux membres, ou ceux qui se reproduisent actuellement, en renferment aussi: car si l'on coupe le nouveau membre tandis qu'il est encore en miniature, il reproduira une autre miniature égale & semblable à celle qui aura été retranchée. Je viens d'en faire l'expérience, & j'en publierai ailleurs les détails.

(1) †† Ce célebre Anatomiste ne disconvenoit pas néanmoins, que certains Monstres pussent avoir une origine *acci-*

deux célebres Adverſaires, nous a donné (1) la relation abrégée de leur combat. On la lira avec plaiſir dans l'Hiſtoire de l'Académie Royale des Sciences pour l'année 1740.

CCCXLVIII. *Faits favorables à l'hypotheſe des cauſes* accidentelles.

Ce n'eſt point à moi à décider une queſtion qui a partagé, & qui partage encore les plus grands Phyſiciens; mais je dirai bien, que divers faits me paroiſſent confirmer le ſentiment de M. Lemery. J'en indiquerai quelques-uns.

Si l'on nomme *Monſtre*, une Production organique, dont la conformation extérieure & intérieure differe de celle qui eſt propre à l'eſpece, les *Mulets* ſeront de véritables *Monſtres*. Faudra-t-il, pour expliquer de tels Monſtres, recourir à des œufs originairement monſtrueux? Je m'aſſure qu'on ne le penſe point. Et puis, comment un Germe de *Mulet* viendroit-il ſe préſenter à point nommé, au moment qu'un Ane féconderoit une Jument? Voilà donc déja

dentelle. Il ſoutenoit ſeulement, qu'il en étoit dont on ne pouvoit expliquer la formation par de *purs accidens*.

[1] M. de Fontenelle.

une

une Espece de Monstres, qui doit sa formation à des causes purement *physiques*, & l'on a vu dans le Chapitre précédent, la maniere *naturelle* dont j'ai tenté d'expliquer cette formation.

UNE branche se colle à une autre branche, un fruit à un autre fruit, une feuille à une autre feuille, &c. & cette union accidentelle devient si intime, que les deux touts n'en forment plus qu'un seul. Le quatrieme Mémoire de mes *Recherches sur l'usage des feuilles dans les Plantes*, présente des exemples frappans & variés de cette sorte de *greffe*, & des monstruosités qui en résultent.

LES *greffes* que l'art exécute, soit sur les Végétaux, soit sur les Animaux, donnent naissance à d'autres genres de Monstres. Je m'en suis beaucoup occupé dans cet Ouvrage, lorsque j'ai entrepris de rendre raison des reproductions végétales & animales. Ces Monstres ne résidoient pas originairement dans des Germes qui les représentoient en petit. On pourroit les nommer *artificiels*, par opposition aux Monstres purement *naturels*.

CE qui se passe au grand jour entre deux branches qui se collent l'une à l'autre, se passe

dans l'obſcurité d'un ovaire ou d'une matrice, entre deux œufs qui viennent à ſe toucher par quelque point de leur ſurface. Deux Fœtus humains, qui ne ſont unis que par l'épine, imitent fort bien deux branches ou deux fruits greffés *par approche.*

On voit quelquefois des œufs qui renferment deux jaunes. Ils renferment donc deux Germes. Si ces Germes parvenoient à s'y développer, il eſt bien clair qu'ils pourroient facilement s'unir ou ſe greffer par différens points de leur extérieur (1). Telle étoit apparemment l'origine de ce Poulet monſtrueux à quatre jambes & à quatre pieds, que M. de REAUMUR trouva dans un œuf couvé pendant dix-neuf jours (2). Cet

(1) †† Ce que je diſois ici d'un œuf à deux jaunes, eſt confirmé par une expérience que M. VAN SWINDEN rapporte dans une de ſes ſavantes notes dont il à enrichi la Traduction Hollandoiſe de la *Contemplation de la Nature.* „ Cette „ demande de l'Auteur, dit-il, eſt exactement confirmée par „ une obſervation qu'on trouve dans le *Magaſin de Hambourg*, „ Tome II, page 649. Quelqu'un qui examinoit des œufs, en „ les regardant au ſoleil, en trouva un à deux jaunes: il le „ fit couver, & acquit un Monſtre compoſé de deux Poulets „ réunis enſemble, à deux têtes, & dans lequel quelques „ parties paroiſſoient manquer, & d'autres étoient mêlées de „ façon à n'en faire qu'une ſeule ". Note ſur le Chap. XII de la Part. VII de la *Contempl.*

(2) *Mém. ſur les Inſectes*, Tome II, pag. 42 & 43.

excellent Phyficien recourt lui-même à l'explication que je viens de donner, & il ne croit pas qu'on puiffe mettre la chofe en queftion. „ Il y avoit eu, dit-il, un Germe de plus dans „ cet œuf, que dans le commun des œufs; les „ deux Germes s'étoient réunis, & il n'étoit „ refté à l'extérieur que les deux cuiffes, & les „ deux jambes de l'Animal d'un de ces Germes. „ Tout cela, ajoute-t-il, n'eft pas néceffaire à „ prouver ".

J'AI infifté bien des fois fur la délicateffe prodigieufe des parties de l'Embryon. Je les ai repréfentées comme prefque fluides. Elles font donc alors très-pénétrables. Dans cet état, il eft facile que deux Germes fe confondent en tout ou en partie. Une confufion entiere entraîneroit la deftruction totale des organes: mais des organes *femblables* qui ne fe confondroient qu'à moitié, pourroient fe réunir par celles de leurs moitiés correfpondantes qui fubfifteroient, & ne former ainfi qu'un feul organe, un feul tout individuel. C'eft de cette maniere que M. LEMERY rendoit raifon d'un Monftre humain à deux têtes fur un feul Corps. La diffection faifoit, pour ainfi dire, toucher au doigt la réunion des deux moitiés de deux Fœtus, qui étoient parvenus à n'en compofer

plus qu'un ſeul. Il faut lire dans l'Hiſtoire de l'Académie de 1740, le précis très-clair & très-ingénieux des obſervations du ſavant Anatomiſte.

SUIVANT cette hypotheſe, les Monſtres *par excès*, ou qui ont un ou pluſieurs membres *ſurnuméraires*, les tiennent d'un autre Germe dont tout le reſte a péri.

CCCXLIX. *Monſtres* par accident, *dont la formation ne tient pas à l'union de deux Germes.*

MAIS il eſt d'autres Monſtres *par excès*, dont l'origine eſt très-différente, & ceci mérite qu'on y faſſe attention. Un Fœtus humain à vingt-ſix côtes appartient bien à la claſſe des Monſtres *par excès*. M. HUNAULD, qui poſſédoit à un ſi haut point l'art de voir & de diſſéquer, a démontré que ces côtes ſurnuméraires ne ſont dues qu'à un développement exceſſif d'une eſpece d'appendice oſſeux des *apophyſes tranſverſes* de la ſeptieme vertebre. Je ne détaillerai pas ce fait remarquable : je dois renvoyer mon Lecteur aux Mémoires de l'Académie des Sciences de 1740, pages 377 & ſuiv. de l'Edition in-4°. (1)

(1) †† M. HUNAULD remarque, que ſi ſon idée ſur ces côtes ſurnuméraires eſt vraie, ces côtes doivent toujours

Les mêmes causes, ou des causes analogues peuvent donner lieu à d'autres *excès*, & conséquemment à d'autres *monstruosités*, dont il ne faudroit pas chercher l'origine dans la confusion *partielle* des Germes, ou dans leur réunion par une sorte de *greffe*. Le sperme de l'Ane qui agrandit les oreilles du Cheval & modifie son larynx, agit à-peu-près comme les causes dont nous parlons.

Des causes contraires produiront les Monstres *par défaut*, les plus faciles de tous à ex-

appartenir à la derniere vertebre du col ; mais, il ajoute : *qu'il ne voudroit pas assurer qu'il ne se pût faire qu'on trouvât les côtes surnuméraires placées au-dessous des autres côtes* ; parce qu'il pourroit y avoir une structure particuliere & inconnue, capable de donner naissance à des côtes placées de la sorte.

Il termine l'Article par une réflexion que je dois transcrire. „ Je sens bien, dit-il, que ce que je viens de proposer, ne „ rend pas raison de la configuration que prend cette côte, „ du cartilage qui se trouve à son extrémité antérieure, & „ des muscles intercostaux, s'il s'en trouve entre cette côte „ & celle qui la suit, mais je ne crois pas que cela suffise „ pour détruire mon explication ".

Dans l'Article qui suit immédiatement, l'Anatomiste parle d'*ureteres* surnuméraires, & en assigne l'origine, qu'il croit accidentelle. On sait que les ureteres se divisent ordinairement dans les reins en deux ou trois branches, qui forment les entonnoirs ou calices qui embrassent les mamelons du rein.

Si ces branches croissent plus à proportion que l'uretere lui-même, il en naîtra plusieurs ureteres. M. Hunauld en cite des exemples.

pliquer. Une certaine preſſion ſur des ſolides encore gélanineux, & qui ſe touchent preſque, pourra auſſi les réunir en une ſeule maſſe. Des Fœtus humains qui n'ont que vingt ou vingt-deux côtes, ſont des Eſpeces de Monſtres *par défaut.* M. HUNAULD démontroit encore que ce *défaut* provenoit quelquefois de la réunion de deux côtes en une ſeule (1). L'on a vu une ſemblable réunion dans les doigts, & dans quantité d'autres parties, ſoit molles, ſoit oſſeuſes. Que dis-je! on a vu un Enfant de vingt-deux mois, privé d'articulations, & dont toute la charpente ne compoſoit en quelque ſorte qu'un ſeul os (2).

ON imagine aſſez des cauſes naturelles capables d'altérer dans le Germe divers organes, d'en ſupprimer l'évolution en tout ou en partie, de changer leur forme, leurs proportions, leur arrangement reſpectif, &c. Ces changemens qui paroiſſent prodigieux dans le Fœtus à terme, & plus encore dans l'Enfant, parce que l'évolution groſſit tout, peuvent ne tenir dans le Germe qu'à très-peu de choſe. Une

(1) *Mém. de l'Acad.* 1740, page 377.

(2) Mémoire de M. LEMERY ſur divers Monſtres. Mém. de l'Acad. 1740, pag. 439 & ſuiv.

gelée cede facilement aux moindres impulſions, & revêt aiſément de nouvelles formes. Au lieu de s'étonner des Monſtres, on devroit bien plutôt s'étonner qu'ils ne ſoient pas plus communs encore.

CCCL. *Divers exemples de Monſtres.*

Je ferois un Livre plus volumineux que celui-ci, ſi je voulois ſeulement indiquer tous les Monſtres & toutes les monſtruoſités de différens genres, dont les Anciens & les Modernes nous ont donné des deſcriptions. Tantôt c'eſt une Eſpece de Cyclope, ſans nez ni bouche, & qui n'a qu'un œil au milieu du front (1) (2). Tantôt c'eſt un Fœtus abſolument privé de ſexe & d'anus (3). Tantôt c'eſt

(1) †† Voyez dans les *Mémoires de l'Académie* de Paris 1717, un Fœtus né abſolument ſans organe de l'odorat, qui n'avoit qu'un œil au milieu du front, & qui a été décrit par Litre. Il y démontre que cet œil unique renfermoit deux cryſtalins parfaitement diſtincts, deux nerfs optiques, deux rétines, deux vitrés, deux iris, & une ſeule humeur aqueuſe commune à tout cela : en ſorte que cet œil étoit formé de la réunion de deux yeux ſous une même enveloppe. Le crâne ayant été ouvert, le nerf optique a paru réellement double. Ce Fœtus étoit né à ſept mois.

(2) *Ibid.* M. Mery, 1709.

(3) *Ibid.* M. Mery, 1716.

un Enfant qui porte ſon cœur pendu au col comme une médaille (1). Une autre fois, c'eſt un Fœtus ſans cerveau, ſans cervelet, ſans moëlle épiniere, au moins apparens, car on a vu de tels Monſtres qui ont vécu plusieurs heures, & qui ont pris de la nourriture (2). Ailleurs c'eſt une maſſe preſque informe, qui n'a ni tête, ni col, ni omoplates, ni bras, ni poumon, ni cœur, ni eſtomac, ni rate, ni pancréas, ni inteſtin grêle (3). Voilà quelques exemples de Monſtres *par défaut*, & de ceux *par tranſpoſition*, pris dans l'Eſpece humaine: en voici quelques autres de Monſtres *par excès*.

On voit des Monſtres à deux têtes, placées à côté l'une de l'autre, & dont tout le reſte du corps eſt conformé comme à l'ordinaire ou à-peu-près (4). D'autres Monſtres ont avec deux têtes, quatre bras & quatre jambes. Ces Monſtres ſe diverſifient par la maniere dont ſe fait la jonction des deux Germes. Les deux têtes ne ſe trouvent pas toujours placées à côté l'une

(1) *Ibid.* M. de Vaubonais, 1712.

(2) *Ibid.* M. Mery, 1711.

(3) *Ibid.* M. Mery, 1720.

(4) *Ibid.* M. Lemery, 1724.

de l'autre, & la ſituation reſpective des extrémités change en conſéquence (1) (2). Comme il eſt des Monſtres à deux têtes ſur un ſeul Corps, il eſt auſſi des Monſtres à deux Corps ſous une ſeule tête, & chaque Corps a toutes les parties qui ſont propres à l'Eſpece (3). Quelquefois la jonction des deux Germes ſe fait vers le milieu du Corps, & l'un des deux ne retient qu'une partie de ſes membres : on a obſervé une Fille bien formée, qui avoit à la région de l'eſtomac la moitié inférieure, & les extrémités correſpondantes d'un Fœtus (4).

DANS les Monſtres *par défaut*, une ou plu-

(1) *Ibid.* M. du VERNEY, 1706.

(2) †† Voyez dans le Tome IV des *Supplémens* de M. de BUFFON, l'hiſtoire intéreſſante de deux Jumelles, adhérentes par le bas de l'épine, dont l'anus étoit commun, mais qui avoient chacune un conduit urinaire particulier. Elles paroiſſoient s'aimer tendrement. L'une étoit belle, gaie, ſpirituelle, & bien portante : l'autre étoit infirme, & montroit peu d'Eſprit. Celle-ci mourut dans la vingt-deuxieme année ; & il fallut bien que ſa malheureuſe Sœur ſuivît ſon ſort. Elle tomba en agonie, & mourut preſque en même temps. Elles furent diſſéquées, & on trouva qu'elles avoient chacune leurs viſceres bien entiers, & même que chacune avoit un conduit diſtinct pour les excrémens, mais qui aboutiſſoit au même anus.

(3) *Ibid.*

(4) *Ibid.* M. WINSLOW.

ſieurs parties s'effacent, s'oblitterent, périſſent. Dans les Monſtres *par excès*, une ou pluſieurs parties d'un Germe s'uniſſent, *s'anaſtomoſent* avec un autre Germe; ou bien deux ou pluſieurs parties d'un même Germe ſe réuniſſent pour n'en former qu'une ſeule. L'analogie entre les parties favoriſe cette union, comme elle favoriſe celle de la *greffe* avec ſon *ſujet* (1).

(1) †† On rencontre quelquefois des Poiſſons *hermaphrodites*, ou qui paroiſſent avoir les deux ſexes. Ce ſont des Monſtres *par excès*. On en a vu des exemples dans la Carpe, dans le Brochet, dans le Merlan. *Hiſt. de l'Acad.* de Paris, 1737.

On trouve auſſi des Poiſſons qu'on pourroit nommer *Neutres*, parce qu'ils ſont dépourvus de ſexe. Ce ſont des Monſtres *par défaut*. Le *Carpeau de Lyon* en fournit un exemple, *Journ. de Phyſ.* Octobre 1775. Il paroît par les curieuſes recherches de M. de LATOURRETTE, habile Naturaliſte, que ce Poiſſon eſt une vraie Carpe dépourvue de ſexe. On ignore encore, ſi cette privation de ſexe n'eſt due qu'à des accidens poſtérieurs à la naiſſance, ou s'il naît des Carpes ſans ſexe. Des Carpes, privées de ſexe par accident, ne ſeroient pas proprement des *Monſtres*: ce ſeroient des Animaux qui auroient ſubi par des accidens naturels, une caſtration analogue à celle que l'art opére ſur divers Animaux domeſtiques, & même ſur les Poiſſons.

A cette occaſion, je dirai un mot du ſexe. Il ne faut pas s'imaginer qu'il ſe forme par la fécondation, comme l'ont cru pluſieurs Phyſiciens. Le ſexe eſt préformé comme toutes les autres parties de l'Animal. Il eſt dans les ovaires des Germes mâles & des Germes femelles, diſtribués & arrangés dans chaque Eſpece ſuivant une certaine proportion, & d'une maniere à nous inconnue. Les Germes les plus mûrs ſe développent

On diroit que toutes les combinaifons poffibles aient été faites. Si deux parties fe réuniffent pour n'en former qu'une feule, une partie unique fe divife quelquefois pour en former deux diftinctes & femblables. Une Femme qui avoit eu plufieurs Enfans, & qui étoit morte à l'âge de quarante ans, d'une maladie de poitrine, avoit une double matrice, très-bien organifée, & faite en cœur. Le vagin étoit fimple, mais il y avoit au col deux orifices, qui répondoient à deux cavités, ou à deux matrices diftinctes & femblables. La lame interne du péritoine les féparoit, & fourniffoit à chacune une enveloppe particuliere. L'infpection prouva

préférablement aux autres, parce qu'ils font plus irritables par le fperme. Si dans les *Métifs*, comme l'affure M. de Buffon, [Supplém. Tome III, page 15, in-4°.] le nombre des Mâles l'emporte beaucoup fur celui des Femelles, foit chez les Quadrupedes, foit chez les Oifeaux; ce n'eft point comme le penfe cet Auteur célebre, *parce que le Mâle influe en général plus que la Femelle fur la production.* C'eft probablement parce qu'en vertu de leur conftitution originelle, les Germes mâles arrivent plutôt à cet état de maturité ou de folidité néceffaire à la fécondation, ou qu'ils commencent plutôt à devenir irritables. La liqueur fécondante y agit ainfi avec plus d'efficace fur le cœur ou le principal mobile; elle y excite plus puiffamment la force contractile, &c. Il réfulte donc de cette plus grande irritabilité, ou de cette irritabilité plus précoce que je fuppofe dans les Germes mâles, qu'ils peuvent plus facilement que les Germes femelles, être ftimulés par des fpermes d'efpeces différentes. Confultez la note additionnelle fur l'Art. CCCXLI.

que toutes deux avoient été occupées, ſans qu'on pût dire quelle étoit celle qui l'avoit été le plus ſouvent. Les autres parties du viſcere, ſavoir les ovaires, les trompes, les ligamens, étoient comme dans l'état naturel (1). Une pareille matrice rendoit les *ſuperfétations* faciles: elles ſont ordinaires chez les Animaux dont les Femelles ont, comme celle du Lievre, pluſieurs matrices.

On voit bien qu'il ne faut pas chercher l'origine de cette double matrice dans l'union de deux Germes. Elle avoit dépendu probablement de cauſes qui avoient agi ſur le viſcere même, & en particulier ſur la lame interne du péritoine, qui l'avoient prolongée avec excès, & qui en avoient dirigé l'évolution de maniere à en faire naître une duplicature monſtrueuſe.

CCCLI. *Remarques importantes en faveur des Monſtres* par accident.

Différences entre le Germe & le Fœtus, relativement à la forme & à l'arrangement des parties.

Inégalités dans l'évolution.

Je ferai ſur les Monſtres une remarque im-

(1) *Hiſt. de l'Acad. des Sciences*, année 1752, pag. 75 & 76.

portante, & qui me paroît très-favorable au ſyſtème des cauſes *accidentelles*. Tandis que le Poulet eſt encore dans l'état de *Germe*, toutes ſes parties ont des formes, des proportions, des ſituations qui different extrêmement de celles que l'évolution leur fera revêtir. Cela va au point, que ſi nous pouvions voir ce Germe en grand, tel qu'il eſt en petit, il nous ſeroit impoſſible de le reconnoître pour un Poulet. On n'a pour s'en convaincre, qu'à relire l'Art. CXLVI. Le Poulet étendu alors en ligne droite, ne préſente, comme le Ver ſpermatique, qu'une groſſe tête & une queue effilée, qui renferme les ébauches du tronc & des extrémités. Cette forme & cette ſituation de la charpente, qu'on n'auroit ſûrement pas devinées, peuvent rendre faciles certaines unions entre deux Germes, qui deviendroient difficiles entre deux Embryons un peu développés, & abſolument impoſſibles entre deux Fœtus preſque à terme. Le Germe n'eſt, pour ainſi dire, compoſé que d'une ſuite de points, qui formeront dans la ſuite des lignes. Ces lignes ſe prolongeront, ſe multiplieront, & produiront des ſurfaces. L'Homme & les Quadrupedes, dans l'état de *Germe*, ont ſans doute auſſi des formes & des ſituations qui ne reſſemblent nullement à celles qu'ils acquiérent par le développement. De là des

abouchemens, des anaſtomoſes entre deux ou pluſieurs Germes, qui donnent naiſſance à différentes ſortes de Monſtres, dont la formation exerce la ſagacité du Phyſicien. On remarque que les Monſtres *par excès*, ſont plus communs chez les Animaux qui produiſent pluſieurs petits à la fois, que chez ceux qui n'en produiſent qu'un ou deux : c'eſt qu'il doit arriver bien plus fréquemment dans les premiers que deux Germes ſe rencontrent que dans les derniers. La ſtructure particuliere des ovaires, des trompes, des matrices, & diverſes circonſtances qui tiennent à tout cela, peuvent encore influer beaucoup dans ces rencontres fortuites (1).

(1) †† J'ai donné dans la note additionnelle ſur l'Article CCCXXXV, un précis des expériences de M. JACOBI, ſur la fécondation artificielle des œufs des Saumons & des Truites. Ce ſavant rapporte à ce ſujet un fait bien important, relativement à la queſtion qui nous occupe. Je le tranſcrirai ici dans les propres termes de M. GLEDITSCH, à qui nous en devons la relation. *Collection Académique*, Tome IX, *Appendice*, page 45. „ Notre Obſervateur, dit-il, dont rien n'égale „ l'exactitude, a découvert auſſi un nombre conſidérable de „ Monſtres parmi les Poiſſons provenus de la fécondation „ artificielle, ſur-tout parmi ceux qui venoient des œufs des „ Truites. Il s'en eſt trouvé entr'autres qui avoient deux „ têtes avec un ſeul corps, d'ailleurs régulier ; d'autres n'a„ voient qu'un ventre à deux, & parmi ces derniers on en „ voyoit dont les ventres s'étoient tellement confondus, qu'ils „ ſembloient attachés l'un à l'autre dans toute leur longueur.

ENFIN, toutes les parties du Germe ne ſe développent pas à la fois & uniformément: les obſervations ſur l'incubation des œufs le démontrent (1), & cette inégalité dans l'évolution doit modifier les effets du contact, de la preſſion, de l'adhérence, de la pénétration réciproque, de la greffe, &c. C'eſt encore ici une remarque importante, & elle n'a pas échappé à M. LEMERY. Voici comment M. de FONTENELLE l'a rendue d'après les réflexions de l'habile Phyſicien. „ Il ne faut pas, dit-il (2), ſe

„ D'autres tenoient enſemble, comme ſi l'on avoit vu deux „ Truites l'une à côté de l'autre dans l'eau. Quelques-uns „ préſentoient deux corps qui alloient ſe confondre en une „ ſeule queue; mais le plus extraordinaire de ces Monſtres „ étoit, ſans contredit, celui qui étoit formé par deux petits „ Poiſſons réunis en croix, & n'ayant qu'un ſeul ventre „ commun ".

Ne ſemble-t il pas, que ces divers Monſtres ſi ſingulierement fréquens dans les expériences de M. JACOBI, devoient leur origine aux divers accidens occaſionés par le procédé même, qui favoriſoit plus ou moins la rencontre & la coalition des Embryons? C'eſt grand dommage que l'ingénieux Obſervateur n'eût pas approfondi le fait dans le rapport à la queſtion ſi agitée de la formation des Monſtres. Quel avantage n'en eut point tiré M. LEMERY dans ſes longs combats contre M. WINSLOW!

(1) Conſultez MALPIGHI *de Ovo incubato*, & ſur-tout le ſecond Mémoire de M. de HALLER *ſur la formation du Poulet*.

(2) *Hiſt. de l'Acad.* 1740.

„ repréſenter les deux Embryons qui ſe détrui-
„ ſent à demi l'un l'autre, comme deux Ani-
„ maux qui ne different qu'en grandeur d'avec
„ des Animaux venus au jour. Ils en different
„ plus eſſentiellement, en ce qu'ils peuvent
„ n'avoir pas encore toutes leurs parties déve-
„ loppées, ou en ce qu'ils les auront plus ou
„ moins développées les unes que les autres;
„ car comme on l'a vu dans l'Hiſtoire de 1739,
„ d'après M. LEMERY même, & dans celle de
„ 1701, le développement du Fœtus eſt non-
„ ſeulement ſucceſſif, ainſi qu'il doit l'être na-
„ turellement, mais inégalement diſtribué entre
„ ſes différentes parties; cela dépend de ſon
„ âge. Par-là on conçoit aiſément que telle
„ partie qui aura été détruite par la preſſion
„ naturelle de deux Fœtus, ne l'aura pas été
„ par une preſſion parfaitement égale de deux
„ autres, parce qu'elle n'exiſtoit pas encore
„ dans ces deux derniers, qu'on ſuppoſera plus
„ jeunes. Il ſe peut auſſi que deux Embryons
„ de différent âge, ſe choquent ou ſe preſſent,
„ de façon que ce qui aura été détruit dans
„ l'un, ne le ſoit pas dans l'autre. Il ſuffiroit
„ même de la ſeule différence de force avec
„ un âge égal. Il doit naître encore de ces
„ principes généraux beaucoup de variétés".

CCCLII.

CCCLII. *Autre remarque en faveur des Monstres* par accident.

Différence entre le Germe & le Fœtus, relativement à la consistance.

Le Germe de l'Homme, celui d'un Quadrupede ou d'un Oiseau, ont après la fécondation une consistance, qui probablement ne differe pas beaucoup de celle d'un Polype. Or, rien ne favorise plus l'union entre des Touts organiques, que la *ductilité* des parties, & la quantité ainsi que la qualité des sucs dont elles sont continuellement abreuvées. Des gouttes de la même gelée ou d'une gelée analogue, n'ont pas de peine à s'unir. Beaucoup moins d'analogie encore & plus de consistance n'empêcheroient pas même que deux Touts organiques ne pussent se greffer. Combien l'ergot du Coq differe-t il de sa crête (1)? L'art & assez souvent le hasard, réunissent des portions de Polype ou différens Polypes, d'où naissent cent sortes de Monstres. J'ai raconté bien des merveilles en ce genre (2). Si M. Lemery les avoit connues, avec quel plaisir & avec quelle dextérité ne les auroit-il pas fait servir à étayer son hypothese !

(1) Art. CCLXXI.
(2) Chap. XI, Tome I.

Et qu'on ne dise pas que la simplicité de l'organisation du Polype, ne permet pas que je le compare ici à l'Homme & aux grands Animaux. Combien de parties *similaires* dans ces derniers ! Combien encore de parties *dissimilaires* que l'expérience démontre pouvoir se réunir pour ne former qu'un seul corps ! J'en ai rapporté un bel exemple dans l'Art. CCLXX, que mon Lecteur voudra bien consulter (1). Si

(1) †† „ L'Homme lui-même, dit M. de Haller, & les „ Animaux qui ont de l'affinité avec l'Homme, jouissent aussi „ un peu de la vertu réparatrice. On sait qu'il se fait com„ munément réparation de grandes déperditions de peau, „ causées par gangrênes, ou par cause externe, & que ces „ nouvelles parties sont même douées de sentiment. On lit „ dans les Histoires de l'Amérique, que lorsque les Sauvages „ font des descentes dans les Colonies Angloises, ils ont la „ cruauté de cerner & d'arracher tout le cuir chevelu des „ Européens qu'ils peuvent attraper ; que cependant il y en „ a qui échappent à ce cruel traitement, & que le crâne se „ recouvre de nouveaux tégumens. On a vu aussi se réparer „ naturellement la langue, après avoir été coupée ; une por„ tion du nez, une coupure profonde au bras, un doigt pres„ que totalement emporté, le canal de l'uretre, les tégumens „ du bas ventre, enfin la cornée.

„ On a vu, continue l'Auteur, des parties étrangeres à „ notre corps, greffées dessus, s'incorporer si bien, qu'elles y „ prenoient vie, que le sang y passoit, & qu'elles étoient „ douées de sentiment ; tout le monde connoît le fait de „ Tagliacot : un Homme avoit au nez une plaie avec perte „ de substance, il fit une plaie au bras, & y adapta la plaie „ du nez ; peu à peu le nez prit adhérence avec le bras, & „ ensuite la réunion fut si complette, qu'il coupa une portion

toutes les parties qui entrent dans la composition d'une cuiſſe, peuvent ſe refaire & ſe réunir, après avoir été coupées & ſéparées entiérement, pourquoi deux cuiſſes, deux bras deux épines, &c. encore gélatineux, ne pourroient-ils ſe greffer *par approche?* Il eſt d'ailleurs des Monſtres dont la ſeule inſpection ſuffit pour établir que leur formation eſt due à une pa-

,, du bras, qu'il figura comme le nez, & qui y demeura ,, ſtable, comme ſi elle y eut été naturellement, de même ,, qu'on le remarque dans la greffe des Arbres. Ceux qui re- ,, cuſent cette expérience, peuvent s'en convaincre par des ,, témoignages authentiques". Et remarquez que notre illuſtre Phyſiologiſte revient plus d'une fois dans ſon Livre, à cette ſinguliere expérience de TAGLIACOT, comme à un fait bien avéré.

,, Toutes ces réparations ne peuvent pas paroître nouvelles ,, ni étrangeres; car qu'il y ait une plaie ſanglante dans ,, quelque partie du corps que ce ſoit, ſi on approche de cette ,, partie une autre où il y ait auſſi une plaie, & que ces deux ,, parties reſtent unies pendant quelques jours, elles ſe réuniront & ſe ſouderont enſemble. On a vu cette réunion ſe ,, faire entre les doigts, les levres, une portion du nez, cou- ,, pée & remiſe tout de ſuite; & la main preſqu'entiérement ,, ſéparée du poignet".

L'Auteur qui avoit tout lu, ajoute encore: ,, On a fait auſſi ,, ſur les Animaux, des expériences qui confirment la même ,, choſe: les plumes de l'aile d'un Epervier ont pris racine ,, dans des plaies qu'on avoit faites à un autre Oiſeau; les ,, ſerres d'un autre Animal ont pris racine & accroiſſement ,, dans des plaies faites à un Epervier". *Phyſiol.* Tome VIII, Sect. II, Art. XXXIII.

reille greffe (1). M. LEMERY en produit des exemples décisifs, & ceux que M. WINSLOW lui objecte, ne me semblent prouver autre chose, sinon qu'on ne sauroit concevoir dans certains Fœtus monstrueux, comment telle ou telle union a pu s'opérer entre deux Germes. Mais cet illustre Anatomiste ne se rappelloit pas, sans doute, les observations de MALPIGHI sur le Poulet, qui prouvent, comme celles de M. de HALLER, que la forme & la situation des parties du Germe, ne ressemblent point à celles des parties du Fœtus. Si nous pouvions suivre les progrès de la greffe entre deux germes, observer les effets divers qu'elle y produit, & les comparer ensuite aux changemens que l'évolution amene insensiblement, l'explication de ces Monstres ne nous embarrasseroit plus, & nous aurions le mot de l'énigme. Il en seroit de même encore,

[1] †† Il faut lire dans l'*Histoire de l'Académie* de Paris de 1759, un exemple bien frappant & bien circonstancié d'une semblable *greffe* opérée entre deux Lapins, & où l'union entre une partie des deux corps s'étoit faite avec un ordre & une symmétrie extrêmement remarquables. Cet exemple est assurément un des plus favorables à l'hypothese des *causes accidentelles*, & il est un des plus propres à faire juger de tout ce que ces causes sont capables d'opérer. Combien notre savoir en ce genre accroîtroit-il, si le nombre & la diversité des circonstances conspirantes nous étoient mieux connus! Mais combien les réduits, où tout cela se passe, sont-ils impénétrables à nos regards!

s'il nous étoit poſſible d'opérer ſur deux Germes comme nous opérons ſur deux Polypes ; nous produirions à volonté différentes eſpeces de Monſtres humains.

CCCLIII. *Monſtre qu'on cite en preuve de l'exiſtence des Germes monſtrueux.*

Réflexions ſur ce ſujet.

Maniere dont on peut concevoir que s'opérent certaines diviſions accidentelles.

COMME il eſt des unions dont on ne ſauroit concevoir la maniere, lorſqu'on vient à les conſidérer dans l'Animal développé, il eſt auſſi des diviſions de parties dont on ne ſauroit non plus aſſigner la véritable cauſe, ſans que néanmoins ni les unes ni les autres puiſſent être regardées, en bonne Logique, comme des preuves inconteſtables de l'exiſtence des Germes *originairement* monſtrueux. On allegue cependant comme une démonſtration rigoureuſe de l'exiſtence de pareils Germes, deux *cerveaux dans une ſeule tête*, *leſquels*, dit M. WINSLOW (1), *on jugeroit aſſez facilement avoir été formés par la confuſion de*

(1) *Mém. de l'Acad.* An. 1742, VALLISNIERI a cité ce cas.

deux corps unis ensemble ; mais, ajoute-t-il, *de ces deux cerveaux sortoient des nerfs qui s'accompagnoient deux à deux dans le même corps.* Il demande là-dessus *si ces nerfs particuliers étoient de l'autre corps qui auroit été anéanti, excepté le cerveau seul dont ils partoient ?* Il demande encore, *comment ces nerfs avoient pu être tirés seuls du corps anéanti, & comment ils avoient pu être si artistement associés avec les nerfs pareils du corps conservé ?* Assurément le simple énoncé du fait prouve que ce Monstre ne devoit pas son origine à la confusion de deux Germes, & à cet égard je pense comme M. WINSLOW : je desirerois à la vérité plus de détails. Mais ce savant Académicien ne commet-il point ici le sophisme qu'on nomme *énumération imparfaite ?* Parce que le Monstre dont il s'agit, ne devoit pas son origine à la confusion de deux Germes, s'ensuit-il *nécessairement* qu'il la devoit à un Germe originairement monstrueux? Ne seroit-il pas possible qu'il y eût des causes *accidentelles*, à nous inconnues, capables de diviser dans le Germe le cerveau & les nerfs ? Le cas en question ne seroit-il point analogue à celui de cette double matrice dont j'ai parlé (1) ?

ENCORE une fois ; ce que nous ne jugeons

[1] Art. CCCL.

pas *possible*, quand nous le considérons après l'évolution, & qui en effet ne l'est plus alors, pourroit en certaines circonstances, que nous ne sommes pas encore en état d'assigner, s'opérer facilement dans le Germe, si différent en tout du Fœtus à terme. Quelle conséquence tirer de la forme, des proportions & de la situation relatives des parties du Fœtus, à celles des parties du Germe, qu'on ne prendroit pas pour le même Animal? Que savons-nous même! car il doit être permis de hasarder ici des conjectures, quand on a soin d'avertir qu'on ne les donne que pour telles; que savons-nous, dis-je, si quelques-uns de ces Monstres à vingt-quatre doigts, ou au moins à vingt-un ou vingt-deux doigts, dont les exemples ne sont pas bien rares, ne tenoient point leurs doigts surnuméraires d'une division accidentelle, opérée sur le doigt voisin, tandis que le Germe n'étoit presque qu'une goutte de fluide épaissi? Dans cet état de mollesse extrême, les doigts du Germe, les tendons & les vaisseaux qui y aboutissent, peuvent être comparés, en quelque sorte, au corps du Polype, qu'on divise suivant sa longueur & qui se reproduit ensuite. Comme l'AUTEUR de la Nature a mis en réserve chez les Végétaux & chez les Animaux des Germes pour la reproduction & pour la multiplication des

Touts organiques (1), IL a auſſi mis en réſerve dans chaque partie d'un Tout organique, des fibres & des fibrilles relatives aux divers cas fortuits qui en exigeroient l'évolution, & qui pourroient eux-mêmes la faire naître (2). Ces fibres & ces fibrilles n'étoient donc appellées à ſe développer que lorſque de tels cas ſurviendroient, & la diviſion accidentelle en ſupprimant l'évolution de beaucoup d'autres fibres, détourne au profit des fibres miſes en réſerve, les ſucs nourriciers qui auroient été employés à l'accroiſſement des autres. Ces fibres ſubſidiaires ſe prolongent donc en tout ſens, & conſéquemment à la détermination fortuite qu'elles ont reçue, & la partie à qui elles appartiennent, ſe répare & ſe façonne (3). C'eſt ainſi que je concevrois qu'un doigt encore gélatineux, diviſé par accident, pourroit fournir dans certains cas, un doigt de plus à la main ou au pied. Des vaiſſeaux, des tendons, des os déchirés, coupés, fracturés, rompus de mille manieres dans l'Adulte, ſe réparent très-bien;

(1) Art. CCXXXVIII, CCLIII & CCLVII.

(2) Art. CCXXXVI.

(3) †† Je ne parlois ici que des fibres; parce qu'elles ſont les élémens de toutes les parties. Les vaiſſeaux, les muſcles, les ligamens, &c. ne ſont que des compoſés de fibres.

il s'y fait donc de nouvelles évolutions, qui supposent la préexistence des parties à développer. Combien de plaies énormes qui se sont parfaitement cicatrisées (1) ! Quelles ressources n'ont pas été ménagées dans le Regne végétal & dans le Regne animal par l'INTELLIGENCE ADORABLE, qui a tout prévu & qui connoît SEULE le fond de ses Oeuvres ! Je ne puis m'empêcher de rappeller encore à mon Lecteur la greffe singuliere de l'ergot du Coq sur sa crète, les bandes ligamenteuses qui en naissent, & qui ne paroissoient point exister auparavant (2), & la belle expérience que M. DUHAMEL a si heureusement exécutée sur la cuisse d'un Poulet (3). Quelle source d'explications ces deux expériences ne nous ouvrent-elles point ! Quelles idées ne nous donnent-elles pas de l'économie oaganique & des richesses de la Nature ! S'il se fait dans l'Adulte des réparations & des productions qu'on n'eût osé prédire, quelles ne doivent pas être celles qui peuvent s'opérer dans le Germe, dont toutes les fibres sont si ductiles, & où tout est encore à développer !

(1) †† Consultez la premiere note additionnelle sur cet Article.

(2) Art. CCLXXI.

(3) Art. CCLXX.

Si les doigts de chaque main & de chaque pied se touchoient dans le Germe, il arriveroit trop souvent qu'ils se colleroient ensemble ; car dans des parties aussi pénétrables, l'adhérence seroit facile ; je conçois donc qu'il est une cause qui tend à les tenir séparées & à prévenir leur union. Si cette cause, quelle qu'elle soit, aidée du concours de circonstances particulieres, agissoit trop fortement, il seroit possible qu'elle tendît alors à diviser les os du métacarpe & du métatarse, & avec eux les doigts correspondans. Les os qui résisteroient le moins, seroient ceux qui seroient les plus exposés à cette division accidentelle (1).

(1) †† J'ai interrogé par Lettres M. de HALLER, sur la possibilité de cette division accidentelle d'un doigt. Voici ce qu'il m'a répondu en date du 16 de Février 1766. „ Il paroît „ qu'on ne peut se refuser aux Germes originairement monstrueux ; c'est-à-dire. différens de la structure régnante. Un „ sixieme doigt bien conditionné avec ses tendons, ses muscles, ses arteres, ne sauroit être l'ouvrage du hasard. „ Notez que ces tendons viennent de l'humerus, & qu'une „ cause qui n'auroit agi que sur la main, ne les auroit pas „ produits ". On a vu dans cet Article, & par-tout ailleurs dans mon Livre, que je n'admets point que des causes purement accidentelles puissent *produire* des parties vraiment organiques : j'ai dit & répété, qu'elles ne peuvent que *modifier* & *déranger* des parties déja formées. Est-il physiquement impossible que de pareilles causes divisent un doigt du Germe sans agir sur l'humerus, & sans interrompre la communication avec lui ? M. de HALLER ne m'a rien répondu à cette question. Mais l'ayant reprise depuis avec lui, j'en eus

CCCLIV. *Influence que peut avoir la liqueur séminale sur la formation des Monſtres.*

Il exiſte peut-être une autre cauſe de *monſtruoſités* plus cachée, & dont il ſeroit poſſible que les effets ſe diverſifiaſſent beaucoup, & même ſe propageaſſent. Je veux parler des *modifications* fortuites qui peuvent ſurvenir aux organes de la génération des Mâles, en vertu deſquelles ils ſépareroient plus ou moins des molécules appropriées à telle ou telle partie du Germe, ou des molécules d'une activité &

cette réponſe en date du 13 Juin 1766. „ Un doigt à diviſer „ en deux, me paroît une opération bien difficile. Dès que „ les deux doigts ont leur mouvement, ils ont donc leurs „ muſcles proportionnés, leurs nerfs, leurs arteres. Ils ne „ doivent en avoir que la moitié dans le ſyſtéme du partage. „ Il y a deux troncs droits & paralleles d'arteres & de nerfs; „ il n'y en auroit qu'un, & ce tronc unique s'acquitteroit „ mal d'un emploi pour lequel il n'y a rien de trop à deux ". M. de Haller ne regardoit donc pas comme choſe abſolument impoſſible, la diviſion d'un doigt du Germe par une cauſe accidentelle. Il la jugeoit ſeulement *bien difficile.* Mais touchant enſuite à ma conjecture dans le Tome III de ſes *Opuſcules*, Liv. II, Chap. XI, il remarque, que les Plantes fourniſſent des exemples qui ont quelque analogie avec les doigts ſurnuméraires dont il eſt queſtion : telle eſt entr'autres la multiplication extraordinaire des *pétales*, des étamines, des piſtils, &c. : tels ſont encore des épis doubles ou multiples, &c. monſtruoſités qui ſemblent ne devoir leur origine qu'à des cauſes accidentelles, & en particulier à la ſurabondance des ſucs.

d'une qualité différentes de celles qui ſont propres à l'eſpece.

On a pu juger par l'expoſé de mes principes ſur la formation du *Mulet*, juſqu'où peut aller l'influence de la liqueur ſéminale ſur les ſolides du Germe. Il eſt déja démontré qu'elle ne modifie pas ſeulement l'extérieur, mais qu'elle modifie encore l'intérieur ; & qu'elle change en particulier toute l'économie du larynx. Nous ne ſavons pas précifément comment cela s'opére ; mais nous ſommes très-aſſurés que le fait exiſte, & qu'il n'exiſte que par l'intervention du ſperme. Savons-nous mieux comment cette liqueur fait croître un bois de Cerf, une défenſe, une crête, &c. ?

Il y a donc dans les organes de la génération de l'Ane, quelque choſe qui correſpond à ſon larynx, & qui ſe communique à celui du Germe. La conſéquence eſt légitime, puiſque l'organe de la voix du Cheval imite conſtamment celui de l'Ane, toutes les fois que le premier a dû ſon développement à l'action de la liqueur ſéminale du dernier.

Supposons maintenant que la partie des organes de la génération de l'Ane, qui répond à

ſon larynx, change par accident, & qu'elle vienne à imiter celle de l'organe de la génération du Cheval, qui correſpond auſſi à ſon larynx; il en réſulteroit, par la copulation, un Mulet dont l'extérieur ſeroit celui du Mulet ordinaire, mais dont la voix imiteroit celle du Cheval.

Ainsi en ſuppoſant d'autres ſortes de modifications dans les organes de la génération de l'Individu fécondateur, on auroit d'autres réſultats dans le Germe fécondé.

Le Mulet n'engendre point: les organes de la génération du Cheval ſouffrent donc un changement par la différence du ſperme qui féconde le Germe. Le ſperme de l'Ane ne peut donc les développer en entier comme le fait celui du Cheval. Le développement parfait de ces organes dépend donc originairement du concours de la liqueur fécondante propre à leur Eſpece (1).

Mais ſi la modification ſurvenue dans le

(1) †† Conſultez ſur la prétendue ſtérilité du Mulet, l'addition à la note ſur l'Art. CCCXXXVI, où je rapporte des obſervations qui prouvent inconteſtablement, qu'on s'étoit trop preſſé de conclure de certains faits, que les Mulets ſont ſtériles.

Germe, à ces organes, n'étoit pas de nature à entraîner la *ſtérilité*, l'Animal en contracteroit la capacité de produire des *Monſtres*, qui pourroient eux-mêmes en produire d'autres, avec de nouvelles modifications que la ſubſéquence des générations & diverſes circonſtances feroient naître peu à peu, & qui changeroient inſenſiblement les effets de l'impreſſion primitive.

CCCLV. *Familles de Monſtres qui ſe propagent.*

Ce ſeroit ſur de ſemblables principes que je tenterois d'expliquer le plus embarraſſant de tous les faits, & ſur la certitude duquel nous ne ſaurions former le moindre doute. Je ne l'ai encore qu'indiqué, & je redoutois d'avoir à en entreprendre l'explication. Il faut pourtant que je le tranſcrive, & que je tâche de l'analyſer. Si je l'omettois, on auroit droit de me l'objecter. Nous le devons à un excellent Obſervateur, M. Godeheu de Riville, Commandeur de Malte & Correſpondant de l'Académie Royale des Sciences, qui en a communiqué la relation à M. de Reaumur : la voici telle que cet illuſtre Académicien l'a publiée dans ſon *Art de faire éclorre les Poulets*, Tome II, pag. 377 & ſuiv. de la ſeconde Edition.

„ GRATIO KALLEIA, né d'un Pere qui avoit
„ ſept Enfans, eſt venu au monde avec ſix
„ doigts aux mains & aux pieds; les ſix doigts
„ des mains ſont parfaitement bien formés, il
„ les remue tous avec une égale facilité; celui
„ qui eſt de ſurplus, tient de l'index & du
„ médius. Ceux des pieds ſont difformes, &
„ forment une eſpece de couronne qui rend
„ le pied d'une figure déſagréable. Ce *Gratio*
„ *Kalleïa* s'étant marié à l'âge de vingt-deux
„ ans, a eu quatre Enfans, Salvator, George,
„ André & Marie. Salvator, l'aîné de tous, eſt
„ né avec ſix doigts aux mains & aux pieds;
„ les mains ne ſont pas auſſi bien formées que
„ celles du Pere, mais les doigts des pieds
„ ſont bien arrangés; le ſixieme doigt eſt un
„ peu plus court que les autres, mais cela
„ n'empêche pas que le pied ne ſoit d'une
„ belle forme. Ce Salvator s'eſt marié à l'âge
„ de dix-neuf ans, & a eu juſqu'à préſent deux
„ Garçons & une Fille avec ſix doigts aux
„ mains & aux pieds, & un autre Garçon qui
„ n'en a que cinq.

„ GEORGE, ſecond fils de *Gratio*, eſt né
„ avec cinq doigts aux mains & aux pieds.
„ On remarque cependant une difformité dans
„ les mains; ſes deux pouces ſont plus longs

„ & plus gros qu'ils ne devroient l'être, & „ en les maniant on ſent dans le milieu une „ eſpece de ſéparation, comme s'il y avoit deux „ doigts renfermés ſous une même peau. Les „ cinq doigts des pieds ſont à l'ordinaire, „ exceptés les deux premiers doigts du pied „ gauche, qui ſont collés enſemble. Ce George „ s'étant marié, a eu trois Filles & un Gar- „ çon ; les deux Filles aînées ont chacune ſix „ doigts aux mains & aux pieds, & la troi- „ ſieme qui a ſix doigts à chaque main & au „ pied droit, n'en a que cinq au pied gauche „ qui eſt très-bien formé. Le Garçon, qui eſt „ encore à la mamelle, n'a que cinq doigts „ aux mains & aux pieds.

„ André, troiſieme Fils de *Gratio*, eſt né „ avec cinq doigts bien formés à chaque mem- „ bre, & a fait pluſieurs Enfans qui n'ont „ aucune difformité.

„ Marie, Fille de Gratio, eſt née avec „ cinq doigts aux mains & aux pieds, mais „ elle a dans les deux pouces la même diffor- „ mité que George. Les cinq doigts des pieds „ ſont à l'ordinaire. Elle s'eſt mariée à l'âge „ de dix-huit ans, & a eu deux Garçons & „ deux Filles ; un des Garçons a ſix doigts à

„ un

„ un pied, & les trois autres ſont formés à
„ l'ordinaire.

„ Il faut remarquer que les Enfans de
„ George, qui ont ſix doigts, ſont, pour ainſi
„ dire, eſtropiés ; à peine peuvent-ils ſe ſervir
„ de leurs mains pour faire quelque travail ;
„ un de ces Enfans a deux doigts ſans ongle,
„ & un autre en a deux crochus, & preſque
„ paralytiques : la difformité des mains de
„ George auroit-elle paſſé dans ſes Enfans ?
„ Les Fils de Salvator ont les mains & les
„ pieds mieux formés, & ils peuvent travailler.
„ Je m'intéreſſe au mariage de ſa Fille, qui a
„ déja quatorze ans, & dont les pieds & les
„ mains ne ſont aucunement difformes ; je ſuis
„ curieux de ſavoir ſi elle aura des Enfans à
„ ſix doigts, quoiqu'elle épouſe un Mari qui
„ n'en ait que cinq. Si cela arrive, voilà des
„ exemples contraires, & alors il ſera vrai de
„ dire que le principe de la génération réſide
„ dans l'un & l'autre ſexe. Nous avons déja
„ pour premiere preuve, *Marie*, Fille de *Gratio*,
„ qui a eu un Garçon avec ſix doigts au pied
„ gauche, mais la Fille de ce *Salvator* pourra
„ nous fournir quelque choſe de plus inſtructif."

Ce *Gratio*, qui avoit ſix doigts aux mains

& aux pieds, mais dont les pieds étoient difformes, a donc eu trois Fils & une Fille, *Salvator*, *George*, *André*, *Marie*.

SALVATOR eſt né, comme ſon Pere, avec ſix doigts aux mains & aux pieds ; ceux-ci ſont bien formés, le ſixieme doigt eſt ſeulement un peu plus court que les autres ; mais les mains ne ſont pas auſſi bien faites que celles de ſon Pere.

IL a eu deux Fils & une Fille à vingt-quatre doigts, & un autre Fils qui n'en a que vingt.

GEORGE, né avec cinq doigts aux mains & aux pieds, a néanmoins une difformité dans les mains ; ſes deux pouces ſont plus gros & plus longs qu'ils ne devroient l'être, & lorſqu'on les manie, l'on ſent dans le milieu une ſéparation qui indique qu'ils ſont doubles. Il a encore une eſpece de difformité au pied gauche, les deux premiers doigts ſont collés l'un à l'autre.

IL a eu un Fils & trois Filles. Le Fils a les mains & les pieds conformés à l'ordinaire. Les deux Filles aînées ont ſix doigts aux mains & aux pieds ; mais la Cadette, qui a ſix doigts à

chaque main & au pied droit, n'en a que cinq au pied gauche.

REMARQUEZ que les Enfans de *George* qui ont ſix doigts, ſont, en quelque ſorte, eſtropiés, & qu'ils ne peuvent ſe ſervir de leurs mains pour travailler.

ANDRÉ, troiſieme Fils de *Gratio*, eſt venu au monde avec cinq doigts bien formés aux mains & aux pieds, & il a fait pluſieurs Enfans qui n'offrent aucune monſtruoſité.

MARIE, Fille de *Gratio*, eſt née avec cinq doigts aux mains & aux pieds; mais elle a dans les deux pouces la même difformité que George ſon Frere.

ELLE a mis au monde deux Fils & deux Filles; un des Fils a ſix doigts à un pied. Les trois autres Enfans ne renferment rien de monſtrueux.

CCCLVI. *Essai d'explication des Monstres qui se propagent.*

Nouveaux éclaircissemens des principes de l'Auteur sur la Génération.

J'ai récapitulé les principales circonstances du fait, afin que mon Lecteur les saisît mieux. Voilà donc une Famille de *Monstres*, qui se propagent, mais avec des variétés plus ou moins remarquables, & que l'ignorance des causes porteroit à regarder comme des bisarreries. La fréquence & la propagation du phénomene ne permettent pas, ce me semble, de recourir ici à l'hypothese des Germes originairement monstrueux.

Gratio, Monstre à vingt-quatre doigts, transmet donc ses monstruosités, en tout ou en partie, à la plupart de ses Enfans.

Comme il est démontré que le *Germe* appartient à la Femelle, & qu'il préexiste à la *fécondation* (1), on ne sauroit refuser d'admettre que les Enfans de *Gratio* ne fussent originairement bien conformés. Les Germes qui les re-

(1) Art. CXLII, CLIV, CLVI.

préſentoient très-en petit, n'avoient que cinq doigts aux mains & aux pieds.

Ils ne ſont devenus des *Monſtres* que par l'acte de la génération.

Cet acte n'envoie au Germe qu'une liqueur. Cette liqueur a donc renfermé quelque choſe qui a fait naître la monſtruoſité.

Pour que la liqueur fécondante ait renfermé cette choſe, ſource de la monſtruoſité, il a fallu que les organes de *Gratio* qui l'ont préparée, renfermaſſent une autre choſe, qui correſpondît à la conformation monſtrueuſe de ſes mains & de ſes pieds.

Un accident, à nous inconnu, avoit donc *modifié* les organes de la génération de *Gratio*, dans un rapport plus ou moins déterminé à la difformité dont il s'agit.

Cette difformité eſt *par excès*, & cet excès ſuppoſe que les molécules du ſperme appropriées à l'évolution des mains & des pieds, étoient plus actives ou plus abondantes dans *Gratio*, qu'elles n'ont coutume d'être dans l'Homme.

PUISQUE la monſtruoſité s'eſt *propagée*, le cas revient à celui du *Mulet*. Le ſperme de l'Ane agit *par excès* ſur le Germe du Cheval : il y modifie ſinguliérement l'organe de la voix. Il y a donc dans les organes de la génération de l'Ane, quelque choſe d'*excédent*, qui ne ſe trouve pas dans ceux du Cheval.

IL y avoit donc dans les organes de la génération de *Gratio*, quelque choſe *d'excédent*, qui ne ſe rencontre pas communément dans l'Eſpece humaine.

CES organes renfermoient donc chez *Gratio* plus de vaiſſeaux ſécrétoires d'un certain genre, ou des vaiſſeaux autrement conſtitués que chez le commun des Hommes.

AINSI la liqueur ſéminale de *Gratio* a pu agir ſur les Germes de ſes Enfans, dans un certain rapport aux difformités de leur Pere.

ELLE n'y aura pas engendré de nouvelles parties, dont les ébauches n'exiſtoient point auparavant : il eſt aſſez établi que rien n'eſt engendré. Mais elle y aura déterminé avec plus de force, & ſuivant des directions contraires à l'ordre *naturel*, l'évolution de différentes par-

ties, ſoit membraneuſes, ſoit cartilagineuſes ou oſſeuſes, du métacarpe & du métatarſe. Elle y aura occaſioné des diviſions & un excès d'accroiſſement, qui auront donné naiſſance à ces monſtruoſités dont nous tâchons de découvrir les cauſes.

Les ſolides ſont originairement formés de diverſes lames, que l'Art ſait démontrer en les ſéparant. Ces lames ſont les rudimens des parties que le Germe offrira dans la ſuite plus en grand. Ce que l'Art exécute ſur de pareilles lames, des cauſes naturelles ne pourroient-elles l'opérer auſſi? Une trop forte impulſion d'une liqueur très-active, ou une certaine maniere d'agir de cette liqueur, ne pourroient-elles ſéparer quelques-unes de ces lames, qui deviendroient ainſi le principe de parties ſurnuméraires?

Il faut bien que la liqueur ſéminale produiſe cet effet, ou un effet analogue, puiſque la monſtruoſité ſe propage, & qu'il eſt prouvé que cette liqueur n'engendre rien. Il exiſtoit donc avant ſon action des parties qu'elle a multipliées, & qu'elle n'a pu multiplier, qu'en les diviſant & en les faiſant croître avec excès.

L'on juge facilement que cette évolution contre nature doit être toujours plus ou moins irréguliere. Les parties *excédentes* ne sauroient être conformées extérieurement & intérieurement d'une maniere précisément semblable à celle dont sont conformées les parties qui se développent dans l'ordre naturel. Celles-là doivent différer de celles-ci par des caracteres plus ou moins marqués & plus ou moins nombreux. La dissection nous donneroit ces caracteres, comme elle nous donne ceux du *Mulet*. Mais nous n'avons point la dissection des mains & des pieds de *Gratio*, ni celle des mains & des pieds de ses Enfans. La difformité qu'on remarquoit dans la conformation des pieds du premier, & dans celle des mains de ses deux Fils aînés & de sa Fille, prouve suffisamment que l'évolution avoit été irréguliere.

Mais si l'action d'un certain sperme modifie *extraordinairement* différentes parties d'un Germe, cette action peut être modifiée, à son tour, par la constitution particuliere & par la résistance de ces parties dans d'autres Germes de la même espece : car on m'accordera sans peine que les Germes *spécifiquement* semblables, peuvent ne l'être pas *individuellement*.

Il arrivera de là, que la même liqueur féminale ne produira pas les mêmes effets essentiels sur tous les Germes qu'elle fécondera. Elle est très-hétérogene, & les solides des Germes ne le sont pas moins. Et combien de circonstances concomitantes & subséquentes qui peuvent faire naître de nouvelles irrégularités !

Si la constitution *originelle* des solides est telle qu'ils retiennent leur conformation primitive, & qu'ils ne se laissent point diviser ou altérer; la liqueur séminale du Monstre se bornera à faire développer le Germe, & ce Germe ne sera point un *Monstre*.

C'est ainsi qu'*André*, troisieme Fils de *Gratio*, a pu venir au jour sans aucune difformité, au moins sensible, & il n'est pas surprenant qu'il ait fait des Enfans qui lui aient ressemblé en ce point.

Mais les Enfans monstrueux de *Gratio* ont fait aussi des Enfans *monstrueux*. Comment la monstruosité s'est-elle propagée ? C'est ici, ce me semble, la partie la plus difficile du problème.

Je n'abandonnerai pas les principes que j'ai

tâché d'établir dans le Chapitre précédent, Art. CCCXXXII & CCCXXXVI. Puiſque les Enfans monſtrueux de *Gratio* ont engendré des *Monſtres*, il faut, ſuivant mes principes, que la liqueur ſéminale du Pere ait agi ſur les organes de la génération de ſes Enfans, de maniere à modifier ces organes dans un rapport à la monſtruoſité en queſtion. On voudra bien conſulter encore l'Art. CCCLIV.

J'ai admis cela pour les organes de la génération de l'Ayeul, & j'en ai dit la raiſon. En même temps que la liqueur ſéminale de celui-ci a agi ſur les mains & ſur les pieds de ſes Enfans, elle aura agi encore ſur la partie des organes de la génération, qui correſpondoit dans les Enfans, à leurs extrémités ſupérieures & inférieures. Elle aura imprimé ainſi à ces organes une diſpoſition à reproduire la monſtruoſité.

Je ne ſais ſi je me trompe; mais il me paroît que la conſéquence eſt néceſſaire. Pour qu'une *certaine* propagation s'opére, il faut que les organes qui ſervent à la propagation, aient un *certain* rapport avec la choſe à propager.

Je ne puis dire préciſément en quoi conſiſte ce *rapport*, parce que la ſtructure intime des

organes de la génération ne m'eſt pas connue. Je conçois ſeulement que comme le foie, par exemple, eſt conſtruit de maniere à ſéparer & à préparer la bile ; il y a de même dans les organes de la génération, des eſpeces de très-petits viſceres qui ſéparent & préparent les molécules relatives aux différentes parties du Tout. Si la ſtructure du foie changeoit, il eſt bien évident qu'il ne ſépareroit plus la bile comme auparavant. De même auſſi, quand les petits viſceres, que je ſuppoſe contenus dans les organes de la génération, viennent à changer, les ſécrétions particulieres doivent changer pareillement, ſoit en plus ou en moins, ſoit relativement aux qualités des molécules ſéparées.

Le nombre prodigieux des différens vaiſſeaux, dont ſont compoſés les organes qui préparent la liqueur ſéminale, leurs entrelacemens merveilleux, leurs plis & leurs replis, leurs circonvolutions, leur fineſſe extrême, nous donnent les plus grandes idées de la ſtructure de ces organes, & peuvent nous aider à concevoir la poſſibilité de la compoſition que je leur ſuppoſe. Combien notre admiration ne s'accroîtroit-elle point, s'il nous étoit permis de démêler toute cette compoſition, & d'obſerver nettement la forme, le jeu & les opérations

diverſes de cette multitude innombrable de vaiſſeaux ſécrétoires ! Les belles découvertes de M. Ferrein (1), ſur la ſtructure des viſceres nommés *glanduleux*, rendent ceci plus frappant encore. Les Anatomiſtes ſavent que Malpighi avoit penſé que le foie, la rate, les reins, &c. étoient compoſés d'un nombre preſque infini de petites glandes. Ils ſavent encore que Ruisch s'étoit élevé contre ce ſentiment, & qu'il prétendoit avoir découvert, que ces viſceres étoient formés uniquement de l'entrelacement d'une multitude de petits vaiſſeaux ſanguins. M. Ferrein, qui a percé bien plus avant que ces grands Phyſiciens, dans l'organiſation des viſceres, a démontré la fauſſeté de leurs opinions. Il a vu & revu avec étonnement, que la ſubſtance propre du foie & des reins, étoit toute compoſée d'une infinité de très-petits tuyaux, blancs, cylindriques, repliés ſur eux-mêmes de mille manieres différentes, & dont l'admirable aſſemblage n'a rien de commun, ni avec les glandules de Malpighi, ni avec les pelotons vaſculeux de Ruisch. Une injection rouge, fort pénétrante, n'a point paſſé dans ces petits tuyaux, & la couleur blanche de la ſubſtance

(1) *Mémoire ſur la ſtructure des viſceres nommés glanduleux, & particuliérement ſur celle des reins & du foie. Mém. de l'Acad. Royale des Sciences*, An. 1749, pag. 489 & ſuiv.

propre, n'en a pas été le moins du monde altérée. M. FERREIN a retrouvé la même ſtructure dans d'autres viſceres, & DE GRAAF avoit prouvé qu'elle eſt auſſi celle de l'organe qui prépare la liqueur ſéminale.

LA découverte de ce ſyſtème merveilleux de tuyaux, eſt un des grands pas que l'Anatomie ait fait de nos jours, & la ſagacité de l'habile Académicien brille dans ſon expoſition. Mais il y a bien loin, ſans doute, du point où il eſt parvenu à celui où nous deſirerions d'aller. Que de choſes intéreſſantes & qui nous feront long-temps inconnues ne renferment point ces petits cylindres creux, ſi artiſtement grouppés, repliés, contournés! Quelle diverſité ne peut-il pas y avoir dans leur forme intérieure, dans leur tiſſu, dans leur calibre, dans leurs fonctions, &c.! Si l'on réfléchit ſur tout cela, l'on trouvera, je m'aſſure, que mon hypotheſe n'eſt pas dépourvue de fondement dans la Nature; car ces petits tuyaux, ou différentes portions d'un même tuyau, peuvent fournir à l'organe des *filtres* de différens ordres. On ne revient point de ſon étonnement, quand on ſonge, que tous les tuyaux blancs d'un rein humain, mis bout à bout, formeroient une longueur de dix mille toiſes: M. FERREIN l'a prouvé. J'invite le Lec-

teur à consulter son beau Mémoire ; j'ai regret de ne pouvoir que l'esquisser (1).

MAINTENANT je prie les vrais Physiciens de me dire, si j'ai jusqu'ici bien raisonné, si j'ai choqué les faits, si j'ai contredit mes principes ?

MAIS une grande difficulté se présente. *Marie*, Fille unique de *Gratio*, née avec cinq doigts aux mains & aux pieds, a eu deux Fils & deux Filles, & un des Fils a six doigts à un pied.

M. de RIVILLE en conclut, *que le principe de la Génération réside dans l'un & l'autre sexe* (2), & M. de REAUMUR paroît adopter cette conclusion, lorsqu'il dit (3), *que ces faits ne paroissent pas favorables à la préexistence des Germes*. Cependant il est certain que le Germe réside originairement dans la Femelle (4), &

(1) †† Mon Lecteur est, sans doute, curieux de savoir comment le profond Anatomiste s'y est pris pour trouver cela. On le comprendra si j'ajoute, qu'il s'est assuré, que dans un espace d'une ligne quarrée du viscere, étoient contenus environ deux mille cinq cents de nos petits tuyaux.

(2) Voyez l'Article précédent.

(3) *Art de faire éclorre*, &c. Tome, II, p. 376, sec. Edit.

(4) Art. CXLII. †† Consultez encore la note additionnelle sur l'Art. CLXXVIII, où j'indique de nouvelles observations qui prouvent la préexistence du Germe dans la Femelle.

ces deux habiles Naturaliſtes l'ignoroient. Il n'eſt gueres moins certain, que le Germe n'eſt point engendré dans la Femelle, & qu'il a exiſté de tout temps. Comment concilier avec ces principes le fait ſingulier qui s'offre à notre examen?

QUOIQUE cette *Marie*, Fille de *Gratio*, eût le nombre ordinaire de doigts, l'Obſervateur attentif nous fait remarquer, qu'elle avoit aux deux pouces la même difformité que *George* ſon Frere. Si les Femelles étoient douées d'une liqueur prolifique, il ſeroit bien facile d'appliquer aux organes de la génération de *Marie*, ce que j'ai dit de ceux de ſon Pere & de ſes Freres. Mais nous avons vu dans l'Article CCCXXXVIII, les raiſons qui ſemblent prouver que les Femelles n'ont point une ſemblable liqueur.

JE ne recourrai pas à l'imagination de la Mere; refuge familier à divers Auteurs qui n'avoient pas aſſez médité ſur la méchanique de notre Être. J'avouerai que je ne conçois point comment l'imagination pourroit multiplier & façonner les doigts du Germe, & je demande à mon Lecteur s'il le conçoit (1).

(1) †† Conſultez ſur le prétendu pouvoir de l'imagination des Meres, l'Art. CCCXXXVIII, & la note que j'y ai ajoutée.

Je ne dirai pas non plus, que la liqueur séminale de *Gratio* avoit agi sur un des Germes de la seconde génération, en vertu de l'*emboîtement*. Si cela étoit, *Marie* auroit pu accoucher de ce Fils à vingt-un doigts, sans avoir eu commerce avec aucun Homme ; car le Germe de ce Fils auroit été ainsi fécondé par l'Ayeul (1).

Mais, quelles raisons nous forcent d'admettre que ce Fils de *Marie* tenoit son doigt surnuméraire de sa Mere ou de son Ayeul ? Je prie mon Lecteur de remarquer, que les trois autres Enfans de la Fille de *Gratio* n'avoient rien du tout de monstrueux. Ne me seroit-il pas permis d'en inférer, que le doigt en question ne tenoit pas à la fécondation, & qu'il étoit l'effet d'une cause *accidentelle*, concomitante ou subséquente, qui avoit divisé un des doigts du pied, &c. conformément à ce que j'ai exposé dans l'Article CCCLIII ? N'a-t-on pas vu des Enfans naître avec un ou plusieurs doigts surnuméraires, sans que ni le Pere ni la Mere,

(1) †† Cette conséquence n'est peut-être pas aussi rigoureuse qu'elle me le paroissoit. La liqueur séminale de l'Ayeul, portée dans le Germe de *Marie*, pourroit avoir été assez active, pour agir sur un des doigts du Germe de son Fils, sans l'avoir été assez pour faire développer entiérement ce Germe. Je vais ici aussi loin qu'il est permis d'aller.

ni

ni aucun des Ancètres renfermaſſent rien de monſtrueux au moins extérieurement. Si *Marie* n'étoit pas née dans une famille de Monſtres qui ſe propagent de Pere en Fils, l'on n'auroit pas attribué à la fécondation l'origine du doigt excédent d'un de ſes Enfans.

Je ne ſais ce que M. Lemery auroit penſé de notre Famille de Malte, ni comment il auroit expliqué ces Monſtres qui ſe perpétuent. Je ſoupçonnerois fort néanmoins, qu'il auroit cherché la raiſon de ce doigt ſurnuméraire du Fils de *Marie* dans l'union de deux Germes, en ſuppoſant, comme il l'avoit fait pour d'autres Monſtres ſemblables ou analogues, que l'un des deux Germes avoit été détruit, & qu'il n'étoit reſté de ſes débris que le ſeul doigt dont nous parlons.

Mais, en recourant ici à cette hypotheſe, l'on s'expoſe aux objections tirées de la *Doctrine des probabilités* que M. de Mairan lui a oppoſées dans l'Hiſtoire de l'Académie Royale des Sciences pour l'année 1743, pages 58 & ſuivantes, auxquelles je renvoie le Lecteur.

Je prendrai cependant la liberté de faire obſerver, que les objections de cet illuſtre Acadé-

micien perdroient, ſans doute, de leur force, ſi nous connoiſſions toutes les circonſtances qui peuvent procurer l'union *partielle* de deux Germes, & produire la deſtruction preſque totale de l'un des deux. Le nombre des *connues* eſt bien petit dans ce problême.

Les monſtruoſités qui ſe propagent, doivent, ſuivant mes principes, aller toujours en décroiſſant de génération en génération. L'effet de la premiere cauſe, qui devient cauſe à ſon tour, ne ſauroit produire un effet qui lui ſoit préciſément égal & ſemblable, les Germes n'étant pas originairement monſtrueux, tendent toujours à retenir leur conformation *naturelle* & primitive. Ils modifient donc l'action des liqueurs ſéminales, qui s'affoiblit ainſi de plus en plus. C'eſt ce qui ſe confirmeroit apparemment, ſi nous avions la ſuite de l'Hiſtoire des Deſcendans de *Gratio Kalleïa*, & j'invite M. le Commandeur de Riville à nous la donner. Ce ſujet eſt peut-être le plus difficile & le plus intéreſſant de tous ceux qui peuvent s'offrir à la méditation d'un Phyſicien. Je ſouhaiterois d'y avoir répandu plus de jour: j'ai au moins tâché d'aller auſſi loin que mes principes pouvoient me conduire. Je laiſſe aux Phyſiologiſtes à juger de l'application que j'ai tenté d'en faire, &

j'attends de nouvelles inſtructions de leur ſagacité & de leurs recherches (1).

(1) †† Je ne veux rien diſſimuler, parce que je ne cherche que le vrai. Quand je tâchois d'appliquer mes principes à la propagation du *ſex-digitiſme* de la Famille de Malte, je ne ſuppoſois point qu'elle pût s'opérer également par l'un & l'autre ſexe. Je n'admettois point de liqueur prolifique dans les Femelles, & bien moins encore le pouvoir de l'imagination des Meres. Auſſi n'attribuois-je point à *Marie*, le doigt ſurnuméraire de ſon Fils. Il eſt pourtant des faits qui paroiſſent prouver, que cette ſorte de monſtruoſité peut ſe propager également par la Mere & par le Pere. Parmi ces faits, un des plus circonſtancié eſt celui que M. de MAUPERTUIS a conſigné dans un court écrit ſur la génération des Animaux, Tome II de ſes *Oeuvres*, Lettre XIV.

„ *Jacob Rube*, dit-il, Chirurgien à Berlin, eſt ſex-digitaire. „ Né avec ſix doigts à chaque main & à chaque pied, il tient „ cette ſingularité de ſa Mere *Eliſabeth Ruben*, qui la tenoit „ de ſa Mere *Eliſabeth Horſtmann* de Roſtoch. Eliſabeth Ruhen „ la tranſmit à quatre Enfans, de huit qu'elle eût de Jean-„ Chriſtian Ruhe, qui n'avoit rien d'extraordinaire aux pieds „ ni aux mains. *Jacob Ruhe*, l'un de ces Enfans ſex-digitai-„ res, épouſa à Dantzic, en 1733, Sophie-Louiſe de Thüngen, qui n'avoit rien d'extraordinaire : il en eut ſix En-„ fans ; deux Garçons ont été ſex-digitaires. L'un d'eux, „ *Jacob-Erneſt*, a ſix doigts au pied gauche & cinq au droit : „ il avoit à la main droite un ſixieme doigt, qu'on lui a „ coupé ; à la gauche, il n'a à la place du ſixieme doigt „ qu'une verrue ". M. de MAUPERTUIS ajoute expreſſément : „ qu'il a ſuivi avec exactitude cette Généalogie, & „ il conclut, que le ſex digitiſme ſe tranſmet également par „ le Pere & par la Mere ; qu'il s'altere par l'alliance de „ quindigitaires ; & que par ces alliances répétées, il doit „ vraiſemblablement s'éteindre ".

J'avoue, que je n'éprouvai pas une médiocre ſurpriſe, lorſque je lus pour la premiere fois ce récit du Philoſophe de

CCCLVII. *Qu'il seroit possible que les causes* accidentelles *agissent avant la fécondation.*

J'APPERÇOIS une autre source de *monstruosités* : l'accroissement des œufs dans les Poules

S. Malo, que j'ignorois entiérement quand je travaillois aux *Considérations*. Je ne tardai pas à m'en entretenir par Lettres avec feu mon illustre Ami, M. de HALLER. „ Ce cas, lui „ écrivis-je, présente de grandes difficultés pour tous les sys-„ têmes, & celui des Monstres originels que vous paroissez „ préférer ici, ne semble pas en être favorisé. Je vous de-„ mande là-dessus votre pensée ". M. de HALLER me répondit le 10 de Décembre 1769. „ L'article de *Ruhe* se trouve „ dans le Livre ridicule de ROBINET. Peut-être l'histoire „ n'est-elle pas exacte. Ce n'est pas là ce qui gêne les Philo-„ sophes : je pourrois le savoir. Je me souviens de la dent „ d'or sur laquelle on écrivoit des Livres, & qui ne se trouva „ que dorée ". Je repliquai à mon Ami : „ Oui, la *dent d'or* : „ mais cette *dent*, M. de MAUPERTUIS assure l'avoir mise „ dans le creuset, & l'avoir trouvée *d'or massif*. Il faudroit „ des autorités pour combattre la sienne, & je n'en connois „ point. Tout ce qui a l'air de *faits*, a droit d'en imposer : „ il ne suffit point de s'inscrire en faux contre de telles „ choses : il faut prouver qu'elles sont fausses. Nous avons „ à faire à des *Epigénésistes*, qui ne se payeroient pas de nos „ négatives ".

J'avois eu raison de ne pas mettre l'histoire de Ruhe au même rang que celle de la *dent d'or*. Environ quatre ans après, je lus dans le *Journal de Physique*, Novembre 1774, l'exposé de plusieurs faits de même genre. On doit cet exposé à M. RENOV, Maître en Chirurgie, & c'est sur quelques Familles du Bas-Anjou, qu'il a fait ses observations. „ Il se trouve, „ dit-il, dans plusieurs Paroisses du Bas-Anjou, & de temps „ immémorial, des Familles sex-digitaires, & cette difformité „ s'y perpétue, quoiqu'alliées avec des Personnes qui en sont

vierges, ne nous permet pas de douter que le Germe ne croiſſe avant la fécondation (1). Il

„ exemptes. . . . C'eſt toujours à côté des pouces que croiſſent „ les doigts ſurnuméraires, & leur premiere phalange, qui „ eſt ſituée ſur l'os trapeze du carpe, & qui répond aux os „ du métacarpe, eſt contigu dans toute ſon étendue avec celle „ du pouce, que la même peau couvre; quelquefois les deux „ autres phalanges ſuivent auſſi la même direction, & la „ même contiguité dans toute leur longueur, & forment par „ ce moyen un pouce double, qui eſt un peu fourchu à ſon „ extrémité, où il a deux ongles. D'autres fois, le ſixieme „ doigt ſe ſépare du pouce à ſa ſeconde articulation; & cela „ ſe fait tantôt en dehors, c'eſt-à-dire, à ſa partie latérale „ externe, ou bien à ſa partie contraire; c'eſt-à-dire, dans „ l'eſpace qui eſt entre lui & le doigt index. Que ce ſoit le „ Pere ou la Mere qui ſoient atteints, & qui propagent cette „ difformité, leurs Enfans des deux ſexes en ſont indifférem- „ ment affectés. Ils n'ont pas toujours les pouces doubles, „ mais ſouvent contrefaits, plus longs d'un tiers que dans „ l'état naturel, applatis, & ayant les dernieres phalanges „ d'une circulation lâche, & retournées vers l'extrémité de „ l'index, où elles atteignent preſque. Cette conformation „ extraordinaire n'empêche pas ceux qui l'ont, de faire tous „ les ouvrages de la campagne; & il y en a même qui exer- „ cent des métiers. Un Homme ou une Femme ſex-digitaires, „ ont quelquefois une partie, & même tous leurs Enfans „ exempts de cette difformité, tandis que ces derniers au „ contraire, produiſent des rejettons chez qui elle reparoît „ dans le plus grand degré. On a auſſi été ſurpris que dans „ quelques Familles, qu'on ne ſoupçonnoit point de ce vice, il „ naiſſoit un Enfant avec ſix doigts à une main, & quelquefois „ autant à chacune. Que dis-je? On en a même vu un en „ avoir *ſix à l'une & ſept à l'autre*; mais après avoir exa- „ miné la Famille, & remonté à la ſource, il s'eſt toujours

(1) Voyez l'Art. CCCXLI.

pourroit donc contracter avant la fécondation, des dispositions à certaines monstruosités; & il

„ trouvé que quelqu'un des Ancêtres avoit eu pareil vice de „ conformation ".

Il semble donc qu'il faille reconnoître, que le sex-digitisme se transmet ou paroît se transmettre par l'un & l'autre sexe. Il résulte même des observations de M. Renou, que si dans une Famille sex-digitaire, il se rencontre une génération exempte de la difformité, la génération suivante, ou quelqu'une des générations suivantes, s'en trouvera affectée. On peut remarquer enfin, qu'il est dans tout ceci de grandes variétés, qu'on seroit tenté de nommer des bizarreries, s'il pouvoit y avoir de vraies bizarreries dans la Nature.

Que devons-nous donc penser de la propagation du *sex-digitisme* par le sexe féminin? Si les Femelles étoient douées d'une liqueur prolifique, il ne seroit pas bien difficile, comme je le disois, de résoudre le problême. Nous raisonnerions sur cette liqueur des Femelles, comme j'ai raisonné sur celle des Mâles. Peut-être même seroit-on porté à regarder la propagation du sex-digitisme par les Femelles, comme une preuve, ou au moins comme une présomption, qu'elles ne sont pas absolument privées d'une liqueur prolifique; mais qui ne sauroit faire développer entiérement le Germe sans le concours de celle du Mâle. Evitons cependant de recourir à une supposition trop contredite par d'autres faits: n'admettons de liqueur vraiment prolifique, que dans les Mâles seuls; & admettons en même temps, que tous les Germes humains ont été créés avec cinq doigts aux mains & aux pieds, ou ce qui revient au même, qu'il n'y a qu'une seule Espece d'Hommes.

Suivant cette supposition, il faudra nécessairement admettre, ou que la liqueur séminale du Mâle peut agir à la fois sur plusieurs générations, comme je l'ai insinué dans la note précédente au sujet de la Fille de *Gratio*, ou qu'il est dans le corps animal, des causes naturelles perturbatrices qui opérent le sex-digitisme. On voit bien que ces causes perturbatrices

ſeroit même poſſible que ces diſpoſitions ne deviſſent ſenſibles qu'après la naiſſance. Pourquoi

doivent dépendre en dernier reſſort de certaines modifications ſecrettes, ſurvenues à l'organiſation ou au cours des liqueurs, & dont nous ne ſaurions pénétrer l'origine. Si ces cauſes n'agiſſent que ſur les doigts du Germe, la monſtruoſité ne ſera pas de nature à ſe propager; mais ſi elles affectent les organes de la génération dans l'individu fécondateur, la monſtruoſité pourra ſe tranſmettre à une autre génération, comme j'ai tenté de l'expliquer au ſujet de la Famille de Malte.

On trouve dans les Mémoires de l'Académie des Sciences de Paris pour l'année 1770, un Ecrit de feu M. MORAND ſur le *ſex-digitiſme*. La partie la plus intéreſſante de cet Ecrit, eſt celle qui concerne la diſſection des doigts ſurnuméraires d'un ſex-digitaire. Elle manquoit eſſentiellement à l'hiſtoire de l'Anatomie, & je l'avois fort deſirée. M. MORAND avoit retrouvé dans ces doigts ſuperflus, les muſcles & les tendons néceſſaires à l'exécution de leurs divers mouvemens, quoiqu'avec des variétés plus ou moins remarquables. Mais il omet de parler des vaiſſeaux & des nerfs, qui ſe diſtribuoient dans ces doigts, & cette omiſſion eſt à regretter. Le ſavant Académicien conclut de cette organiſation plus ou moins réguliere des doigts ſurnuméraires, que cette ſorte de ſex-digitiſme démontre l'exiſtence de Germes originairement monſtrueux. Mais il eſt des ſex-digitaires dont les doigts ſurnuméraires ſont incapables de s'acquitter des fonctions propres à ces organes. M. MORAND obſerve, que ces ſortes de doigts ſurnuméraires dépourvus de mouvement, ont bien un ou pluſieurs os revêtus de leur périoſte, & recouverts de la peau; mais qu'il n'y a entre l'os & la peau qu'une ſubſtance ſébacée, qui en remplit l'intervalle. Cette ſorte de ſex-digitiſme eſt, ſelon lui, la plus commune; & pour l'expliquer, il conſent qu'on recoure à l'hypotheſe des cauſes accidentelles.

Il y a donc, ſuivant notre Anatomiſte, deux genres principaux de *ſex-digitiſme*. Dans l'un, l'organiſation eſt réguliere, ou à-peu-près réguliere, & les doigts ſurnuméraires exercent

en effet, n'exifteroit-il pas des caufes *accidentelles*, qui agiroient fur le Germe avant la con-

les mêmes mouvemens que les doigts ordinaires. Dans l'autre, l'organifation eft plus ou moins viciée, & les doigts furnuméraires n'exercent aucune fonction.

Mais, je le demande, fi le fex-digitifme du premier genre peut fe propager par la voie de la génération, ne faudra-t-il pas que les Partifans les plus déclarés des Germes originairement monftrueux, conviennent qu'il eft des caufes purement accidentelles qui peuvent opérer un fex-digitifme plus ou moins régulier? Car la fécondation feroit ici parfaitement analogue aux caufes purement accidentelles, & il en feroit entiérement de la production d'un ou de plufieurs doigts furnuméraires, comme de la modification que le fperme de l'Ane opére dans le larynx du Cheval. [Art. CCCXXXVI, CCCXL.] Je ne vois point comment on pourroit éluder la force de ce raifonnement. Encore une fois; fi le fex-digitifme *régulier* fe propage par la voie de la génération, il faut abfolument que la liqueur féminale du fex-digitaire fécondateur agiffe fur les mains ou les pieds du Germe de maniere à en multiplier les doigts; ou bien il faudroit admettre, qu'il fe trouve toujours à point nommé dans l'ovaire de la Femme quindigitaire, un Germe à fix doigts aux mains ou aux pieds, ou à tous les deux enfemble, que le fperme du fex-digitaire féconde; chofe trop abfurde pour être admife.

Ce que je viens de dire de la propagation du fex-digitifme *régulier*, s'applique à plus forte raifon à celle du fex-digitifme *irrégulier*: on le voit affez.

Si donc l'action d'un certain fperme fur le Germe peut y occafioner la production ou le développement d'un ou de plufieurs doigts furnuméraires, pourquoi ne pourroit-il fe rencontrer dans le corps de la Femme des caufes perturbatrices, qui agiroient fur le Germe d'une maniere plus ou moins analogue à celle dont agit le fperme des fex-digitaires, & qui y opéreroient à-peu-près les mêmes effets effentiels? Le premier Sex-digitaire qui apparut dans le Monde, devoit-il fon

ception, & qui modifieroient la conformation originelle de quelques-unes de ſes parties? Il

origine à la fécondation; ou s'il la lui devoit, d'où procédoit l'altération ſecrette des organes de la génération de ſon Pere *quindigitaire*, dont le ſex-digitiſme du Fils avoit dépendu?

Quoi qu'il en ſoit, les variétés & les irrégularités de tout genre, qui ſe rencontrent dans le ſex-digitiſme, indiquent aſſez l'intervention de cauſes purement accidentelles. Les ſex-digitaires de Malte, de Berlin, & du Bas-Anjou, en fourniſſent des exemples.

Ici je ne puis m'empêcher de tranſcrire un mot du Mémoire de M. MORAND, que mon Lecteur ne verra pas ſans ſurpriſe. En parlant de mon explication du ſex-digitiſme qui ſe propage, [Art. CCCLVI.] cet Anatomiſte dit: *que je tâche d'expliquer la formation des Monſtres par l'évolution irréguliere des molécules organiques.* Il ajoute, *que ce ſont mes termes, & qu'il met preſque dans la même cathégorie les molécules organiques & les formes plaſtiques* d'ARISTOTE. [Page 146.] Rien aſſurément, ne prouve mieux que ce paſſage, que M. MORAND ne s'étoit pas donné la peine de ſaiſir la ſuite, pourtant très-claire de mes principes, & qu'il ne m'avoit lu que du pouce. Il avance, *que ce ſont mes termes*; & ces termes ne ſe trouvent point dans tout mon Livre, & on ſent bien qu'ils ne pouvoient s'y trouver. Je parlois des molécules de la liqueur ſéminale, & il n'en avoit pas fallu davantage à l'Académicien, pour lui faire croire que je me ſervois des *molécules organiques* pour rendre raiſon des Monſtres. S'il avoit bien voulu donner le plus léger degré d'attention à l'Article de mon Livre qu'il paroît avoir eu ſous les yeux, il n'auroit pas confondu les molécules dont je parlois, avec les *molécules organiques*, que j'avois ſi ſouvent combattues, & qu'il lui étoit très-permis *de mettre preſque dans la même cathégorie que les formes plaſtiques* d'ARISTOTE.

Au reſte, M. MORAND remarque au ſujet de la diſſection, qu'il avoit faite des doigts ſurnuméraires de ſon ſex-digitaire, & qu'il avoit produite à l'Académie; „ que de tous les

y a peut-être des modifications *monſtrueuſes*, qu'on attribue à la fécondation ou à des cauſes concomitantes, & qui leur ſont de beaucoup antérieures (1).

„ exemples cités par M. WINSLOW, pour réfuter le ſyſtême „ de la confuſion des Germes, il n'en avoit point trouvé de „ plus frappant que celui de ce ſex-digitaire ; & il eſt vrai „ de dire, ajoute M. MORAND, que ſi c'eſt une pierre „ d'achoppement pour cette hypotheſe, c'eſt en même temps „ un argument victorieux en faveur des Germes originaire-„ ment monſtrueux. Page 145. Et ailleurs : je ne ſerois pas „ étonné, que d'après le détail que j'ai donné de ma diſſec-„ tion, M BONNET vînt à adopter l'opinion des Monſtres „ originairement monſtrueux. Page 147." Je l'adopterois aſſurément, ſi les preuves qu'on en produit, me paroiſſoient démonſtratives. Mais MM. WINSLOW & MORAND avoient-ils aſſez réfléchi ſur la conſéquence qui découle ſi immédiatement du ſex-digitiſme, qui ſe tranſmet par la voie de la génération ? Ces Enfans nés d'une Mere quindigitaire, & qui tenoient leurs doigts ſurnuméraires d'un Pere ſex-digitaire, étoient-ils *originairement monſtrueux* ? La liqueur ſéminale du Pere avoit donc donné naiſſance aux doigts ſurnuméraires des Enfans. Une cauſe purement accidentelle avoit donc été capable d'occaſioner ces doigts ſurnuméraires, qu'on nous donne comme un argument démonſtratif en faveur des Monſtres originels ? La liqueur ſéminale ne crée rien ; je l'ai aſſez prouvé. Elle ne crée donc pas des doigts ſurnuméraires ; & puis qu'un ſex-digitaire fait des ſex-digitaires, il faut bien que la liqueur ſéminale puiſſe produire dans les mains & dans les pieds du Germe *quindigitaire*, certaines modifications accidentelles, d'où réſulte le ſex-digitiſme ; & ce ſont ces modifications que j'avois tenté d'expliquer à l'occaſion de la Famille de Malte.

(1) †† L'idée très-naturelle que je préſentois dans cet Article, n'étoit point venue à l'eſprit des Anatomiſtes, qui ont

CCCLVIII. *Individus dont les viſceres ſont* tranſpoſés.

Remarques ſur cette tranſpoſition.

Il exiſte une ſorte d'Hommes, que M. Lemery ne vouloit pas, avec raiſon, que l'on qualifiât de *Monſtres*, & que les Adverſaires des *cauſes accidentelles* lui oppoſoient avec confiance. Ici la conformation extérieure & intérieure eſt préciſément la même que chez les autres Hommes, & ces prétendus Monſtres s'acquittent de toutes les fonctions propres à l'Eſpece. Mais leurs viſceres ſemblent avoir été tranſpoſés; le cœur & la ratte ſont à droite, le foie eſt à gauche, &c. „ Qu'on imagine, dit „ M. de Fontenelle (1), deux maiſons par-

traité de la formation des Monſtres. Je la croyois à moi; mais je vois par un paſſage du Traité des Monſtres de M. de Haller, [*Oper. min.* Tome III, page 142, 1768] que l'ingénieux Blondel avoit eu la même idée. Je tranſcris ici ce paſſage en original, parce qu'il ſembleroit indiquer que M. de Haller lui-même n'étoit pas éloigné de cette opinion. *Neque diſputo, nam ex ſagacis* Blondelli *conjectura, preſſio non in proxima matre quæ fœtum corruptum de utero edit, ſed in aliqua avia ante millenos annos fabricam corruperit, quæ opinio fere ad noſtram redit, cum ante fecundationem alienam fabricam admittat.* Voy. mon Ecrit *ſur l'accroiſſement des Germes avant la fécondation, dans l'hypotheſe de l'emboîtement. Journ. de Phyſ.* Mars 1774.

(1) *Hiſt. de l'Acad.* 1740.

„ faitement ſemblables en tout, hormis que
„ l'une eſt tournée de façon, que l'eſcalier eſt
„ à droite de ceux qui entrent, & dans l'autre
„ à la gauche; la mode ſera, ſi l'on veut,
„ pour l'eſcalier à droite. Mais l'autre maiſon
„ ne laiſſera pas d'être abſolument auſſi régu-
„ liere, auſſi commode, auſſi bien entendue ".

Ainsi une pareille tranſpoſition ne change rien du tout à l'*eſſence* de l'économie organique, ni par conſéquent aux fonctions vitales. Elle ne ſauroit donc être enviſagée comme une vraie *monſtruoſité.* Auſſi le Sujet, où elle a été démontrée pour la premiere fois, avoit vécu ſoixante & douze ans, ſans qu'il ſe fût jamais douté de la ſingularité que ſon Corps renfermoit.

Il n'avoit pas été marié, & l'Hiſtorien de l'Académie ajoute à cette occaſion, *qu'il auroit été curieux de ſavoir ſi ſes Enfans auroient eu les parties intérieures tranſpoſées comme lui, ou du moins ſi ſes Parens les avoient eues.* On voit bien que, ſuivant mes idées, une ſemblable tranſpoſition n'eſt pas de nature à paſſer du Pere dans ſes Enfans. La liqueur ſéminale ne peut pas plus opérer de tels changemens, qu'elle ne peut produire un cœur ou un foie.

Cet exemple de tranſpoſition générale n'eſt point unique (1), & ſans doute que ces ſortes de cas ſe multiplieroient plus qu'on ne penſe, ſi le nombre des Cadavres qu'on diſſéque, n'étoit pas ſi diſproportionné à celui des Cadavres qu'on ne diſſéque point. M. Sue, qui donne le détail & la figure d'une ſemblable tranſpoſition, eſt ſi convaincu de la fréquence du cas, qu'il exhorte les Médecins & les Chirurgiens à s'en aſſurer avant que d'agir, & il leur indique les moyens de la reconnoître. „ Il eſt, ajoute-t-„ il (2), des maladies internes, & il ſe rencon-„ tre à faire des opérations chirurgicales, où „ le Médecin & le Chirurgien s'expoſent à des „ mépriſes, s'ils ne font, avant de traiter les „ maladies, ou de faire les opérations, la re-„ cherche & l'examen d'un pareil changement ".

Comme les Germes dont toutes les parties ont été originairement *tranſpoſées*, n'en donnent pas des Touts organiques moins parfaits, moins réguliers, moins ſains, M. Lemery admettoit volontiers dans les œufs cette tranſpoſition *ori-*

(1) Voyez l'Hiſtoire de l'Académie avant 1699, en François, Tome II, page 44, année 1688; & le Recueil des Mémoires avant 1699, Tome X, page 731.

(2) Mémoires des *Savans Etrangers*, publiés par l'Académie des Sciences de Paris, Tome I, page 294, 1750.

ginelle, & elle lui paroiſſoit, ainſi qu'à M. de FONTENELLE, une preuve inconteſtable de la LIBERTÉ DIVINE.

CCCLIX. *Maladies* organiques; *derniere raiſon en faveur des Monſtres* par accident.

ENFIN, s'il eſt dans l'adoleſcence & même dans l'âge viril, des maladies qui peuvent rendre difformes ou monſtrueuſes différentes parties du Corps humain, c'eſt une derniere raiſon en faveur des Monſtres *par accident*, & M. LEMERY n'a pas manqué de la faire valoir. Il cite ſur ce ſujet des exemples de cerveaux, de membranes, d'épiploons, &c. pétrifiés, en tout ou en partie, de courbures extraordinaires de l'épine, de cornes qui ont pouſſé en différens endroits du corps (1). Ce dernier cas n'eſt pas le moins remarquable: l'on en lit un détail dans les *Tranſactions Philoſophiques* (2), qui paſſeroit pour fabuleux s'il n'étoit atteſté par des témoins irréprochables. On nous aſſure, qu'à l'âge de trois ans, une Fille commença à pouſſer des cornes de divers endroits de ſon corps, & en parti-

(1) *Mém. de l'Acad.* 1740.

(2) Année 1685. *Obſervations curieuſes ſur toutes les parties de la Phyſique.* Tome I, page 330.

culier des jointures & des articulations. Ces cornes se multiplierent d'année en année, & à l'âge de treize ans elle en étoit toute hérissée. Les mamelles n'en étoient pas même exemptes. Elles ressembloient par leur base à des verrues, & par leur extrémité à de véritables cornes. Quelques-unes étoient contournées à la maniere de celles du Bélier. Il y en avoit une à l'extrémité de tous les doigts des mains & des pieds, & sa longueur étoit de deux à trois pouces. Enfin, quand quelques-unes de ces cornes venoient à tomber, il en renaissoit d'autres à leur place (1).

M. LEMERY tire de ces faits extraordinaires cette conséquence légitime, que si de pareilles maladies *organiques* s'étoient manifestées dans un Fœtus, on l'auroit nommé un *Monstre*.

CCCLX. *Des raisons* métaphysiques.

JE ne toucherai point aux raisons *métaphysiques* pour & contre l'existence des Germes originairement monstrueux. C'étoit, à mon avis, bien inutilement, que les deux célebres Anta-

(1) Voyez un Recueil de quantité d'exemples analogues dans la *Bibliotheque des Sciences*, Tome XVI, premiere Part. 1761, pag. 154 & suiv.

goniſtes abandonnoient la Phyſique, pour ſe jetter dans des diſcuſſions qui lui étoient tout à fait étrangeres. Il ne falloit pas dire, cela eſt ſage, donc DIEU l'a fait; mais il falloit dire, DIEU l'a fait, donc cela eſt ſage. Or on ne démontroit point que DIEU eût fait des Germes monſtrueux (1).

(1) †† A la fin du Tome IV de ſes *Supplémens*, M. de BUFFON touchant à la queſtion des Germes originairement monſtrueux, s'exprime ainſi. „ Nous finirons par obſerver „ que quelques Anatomiſtes préoccupés du ſyſtême des Ger- „ mes préexiſtans, ont cru de bonne foi, qu'il y avoit auſſi „ des Germes monſtrueux, & que DIEU avoit créé ces Germes „ monſtrueux dès le commencement; mais n'eſt ce pas ajouter „ une abſurdité ridicule & indigne du CREATEUR à un ſyſtême „ mal conçu, que nous avons aſſez réfuté, Vol. II, & qui „ ne peut être adopté ni ſoutenu, dès qu'on prend la peine „ de l'examiner " Page 528. C'eſt néanmoins, parce qu'un des plus profonds Phyſiologiſtes de notre ſiecle *avoit pris la peine d'examiner ce ſyſtême*, qui paroît à M. de BUFFON *ſi mal conçu*, que ce Phyſiologiſte avoit abandonné l'Epigéneſe pour l'adopter; & c'eſt encore préciſément pour avoir fort approfondi la queſtion de l'origine des Monſtres, qu'il avoit adopté l'hypotheſe *abſurde & ridicule* des Germes originairement monſtrueux. On comprend bien que je parle du grand HALLER, dont les profondes recherches anatomiques ont été trop négligées par l'Hiſtorien de la Nature. Il y auroit puiſé des lumieres, qui auroient dirigé ſa marche dans les routes ténébreuſes où il s'étoit engagé. Je ne me rappelle pas de l'avoir vu cité une ſeule fois dans les Ecrits du Naturaliſte.

M. de HALLER a traité ſéparément des Monſtres, dans le Tome III de ſes *Opera minora*, & dans l'Article, *Jeux de la Nature*, de *l'Encyclopédie* d'Yverdon. Mon deſſein avoit d'abord été de donner un précis de la théorie de feu mon illuſtre

CONCLUSION.

CONCLUSION.

TOUT ce que j'ai exposé dans cet Ouvrage sur la Génération des Animaux, s'applique na-

Ami. Mais il m'auroit conduit trop loin, & j'aurois eu d'ailleurs à craindre de ne pas rendre avec assez d'exactitude les résultats de cette foule innombrable de détails anatomiques qu'on trouve dans ses deux Ecrits. Je suis donc forcé d'y renvoyer mon Lecteur. Il pourra se borner à consulter l'Article de l'*Encyclopédie* que j'ai cité, & qui est très-bien fait. L'Auteur s'y déclare pour l'hypothese des Germes monstrueux, & y produit des Monstres, qu'il avoit lui-même disséqués, & qui lui paroissent absolument inexplicables par l'hypothese des causes accidentelles. Mais il admet, comme MM. WINSLOW & MORAND, cette derniere hypothese pour l'explication de plusieurs autres Especes de Monstres, où l'influence des causes perturbatrices lui paroît manifeste. On remarquera néanmoins, qu'il n'entreprend point d'expliquer, ni par l'une ni par l'autre hypothese, la *propagation* des Monstres, & je regrette qu'il ne s'en soit pas occupé.

Ce n'est point à moi à prononcer sur les opinions anatomiques de l'illustre HALLER, touchant l'origine des Monstres: il ne peut être bien jugé que par le très-petit nombre des Physiologistes, ses pareils. Mais je dirai bien, que la grande question dont il s'agit, me paroît interminable par nos connoissances actuelles. Nous ne saurions pénétrer assez avant dans la structure primordiale des Germes, ni remonter assez haut dans leurs premiers développemens. J'ajouterai seulement une nouvelle considération en faveur des causes accidentelles; c'est celle que me fournit l'admirable reproduction de la tête du Limaçon, & des membres de la Salamandre. Il arrive quelquefois, que les parties reproduites sont *monstrueuses*; & il est assez manifeste, que ces monstruosités, pour ainsi dire artificielles, tiennent principalement aux circonstances particulieres de l'opération, ou à la maniere dont l'ins-

turellement à celle des Végétaux. Rien ne prouve mieux l'analogie de ces deux classes d'Êtres or-

trument a agi, à sa direction & à l'endroit sur lequel il a porté. J'en ai indiqué des exemples dans mes Mémoires.

M. de HALLER avoit beaucoup insisté auprès de moi dans ses Lettres sur des Poissons & des Homars *hermaphrodites*; & en particulier *sur un Papillon Mâle d'un côté & Femelle de l'autre*, observé par M. SCHEFFER. Ces hermaphrodites si remarquables lui paroissent des preuves démonstratives *de Germes absolument originaires.* Je ne pouvois opposer à ces faits, que des doutes, à la vérité bien légitimes, sur l'exactitude des observations. Le Papillon *vraiment hermaphrodite*, m'étoit sur-tout suspect. Combien est-il facile de se méprendre sur de si petits objets! M. de HALLER repliqua: „ M. SCHEFFER, accoutumé aux microscopes, n'a pas dû se tromper: „ le Papillon *androgyne* n'avoit besoin que de la vue simple „ pour être reconnu. Il est soutenu d'ailleurs par les Homars „ & Poissons *androgynes*. Ces androgynes me paroissent inexplicables par le systême des *accidens*". On juge bien que cette replique ne suffisoit pas à dissiper mes doutes.

Dans une autre Lettre du 27 de Mai 1766, M. de HALLER me disoit encore: *Prenez garde, qu'il est bien dangereux d'admettre la formation d'un doigt par accident. S'il peut se former un doigt, il se formera une main, un bras, un Homme.* Je répondis à mon respectable Ami. „ Vous avez raison, & j'ai „ rebattu cent fois là-dessus. J'y appuyois beaucoup auprès „ de vous, lors même que vous pensiez voir *une glu se figer* „ *& s'organiser*, & que l'épigénese vous plaisoit le plus. „ [*Corps organ.* Art. CLV.] Mais prenez garde, à votre „ tour, que je n'ai jamais fait *former* la moindre chose *par* „ *accident.* J'ai admis & soutenu constamment la préformation „ de tout ce qui est vraiment *organique.* M. de MAIRAN me „ faisoit la même remarque que vous, & il eut la même „ réponse. Ses objections contre le sixieme doigt, ne portent „ que sur la greffe de LEMERY. Je n'ai pas recouru à cette „ greffe; j'ai demandé seulement, si des causes accidentelles

ganisés, que la belle découverte du *sexe* des Plantes. Ce que la liqueur seminale est à l'œuf,

„ ne pouvoient pas parvenir à diviser un ou plusieurs doigts, „ tandis qu'ils ne sont encore que gélatineux, ou presque „ fluides. En un mot; & puis-je trop le répéter! Je n'ai „ jamais admis que de pures *modifications* de parties *préfor-* „ *mées*, ou dans certains cas, des *greffes* ou des séparations „ *accidentelles*. J'ai indiqué des exemples frappans de tout „ cela. J'ai dit & redit, que la liqueur séminale ne *forme* „ rien à parler rigoureusement. . . . Si nous n'avions jamais „ vu que des Poulets faits comme celui qui est dessiné si en „ petit dans l'œuf, pourrions-nous juger *possibles* les change- „ mens étonnans qu'il subit? Ce sixieme doigt datoit peut-être „ de plusieurs siecles. Vous m'entendez". *Corps organ.* Art. CCCLVII.

M. de HALLER lui-même attribuoit néanmoins aux causes accidentelles, un grand nombre de monstruosités. Il leur rapportoit en particulier la plupart des Monstres *par défaut*. On peut juger de ce qu'il accordoit à ces causes par les passages suivans, que j'extrais de son Article, *Jeux de la Nature*, dans l'*Encyclopédie* d'Yverdun.

„ La gelée, qui naturellement se trouve sous la peau de „ l'Embryon de toutes les Especes d'Animaux, s'est accumulée „ dans quelques Enfans, elle a étendu la peau, formé des „ capuchons, des casques, des prétendus pénis, des saucisses: „ répandue sur toute l'étendue du corps, cette gelée en a „ imposé sous la ressemblance d'un froc, & même d'un Lion: „ on a prétendu reconnoître dans un Enfant de cette classe, „ l'image du Lion de marbre du port Pirée. Il n'arrive que „ trop souvent, que les trois grandes cavités du corps hu- „ main conservent à-peu-près leur structure originaire; dans „ l'Embryon elles n'etoient formées que par une membrane „ assez fine, pour avoir été disputée par d'habiles Gens. Au „ lieu de la boite osseuse du crâne, de l'enveloppe muscu- „ laire du bas-ventre, d'un thorax en partie osseux & en „ partie cartilagineux, des Fœtus parvenus à leur plein

la *pouſſiere des étamines* l'eſt à la graine. Je puis donc raiſonner ſur celle-ci, comme j'ai raiſonné ſur celle-là (1). Si le Poulet exiſte dans l'œuf

„ accroiſſement, n'ont eu pour cacher le cœur, les inteſtins „ & le cerveau, qu'une membrane. Alors ces viſceres trop „ grands, & trop preſſés les uns par les autres, ont forcé „ leur foible enveloppe. On a vu le cœur tout nud ſe pré- „ ſenter devant la poitrine, comme une médaille : le foie & „ les inteſtins ſortir avec le nombril, & n'être contenus que „ par les tégumens, & le crâne manquer de toute ſa partie „ ſupérieure; & comme la conſiſtance du cerveau eſt preſque „ fluide dans le Fœtus, on l'a vu ſe perdre & diſparoître, „ & ne laiſſer à ſa place que quelques tubercules médullaires. „ J'ai vu pluſieurs de ces Fœtus, dont la dure-mere ſe con- „ tinuoit à la peau, & auxquels les os pariétaux, une grande „ partie des os coronaux & de l'occipital, manquoient entié- „ rement. Ces Fœtus ont conſervé la vie malgré l'énorme „ perte qu'ils avoient faite, & ils ſont parvenus à leur par- „ fait accroiſſement. On a trouvé dans le trou du crâne, les „ nerfs, qui commençoient par eux-mêmes : ils avoient été „ conſervés par la ſtructure de ces trous, & ils étoient de- „ venus iſolés, parce que le cerveau étoit détruit. Mais aucun „ de ces Enfans n'a prolongé ſa vie après la naiſſance ".

(1) †† M. KOLREUTER a publié en divers temps une belle ſuite d'expériences ſur la génération des Plantes. Je n'ai pu lire ſon Ouvrage, parce qu'il eſt en Allemand : mais voici ce que m'en écrivoit M. de HALLER. „ Les expériences ſur les „ Plantes de M. KOLREUTER, prouvent clairement, que le „ Germe eſt dans la graine, & que le ſperme du Mâle donne „ à la Plante des accroiſſemens & des apparences du Pere, „ ſans ôter la *prédominence* innée de la graine. Ces expériences „ ſont très-curieuſes & très-bien faites ". M. de HALLER a fait uſage de ces mêmes expériences dans ſa grande Phyſiologie, Tome VIII, Sect. II, Art. XXXVII, pag. 175, 176. „ Les hiſtoires, dit-il, que nous avons des Mulets chez les

avant la fécondation, la *plantule* préexiſte pareillement dans la graine, & la pouſſiere des étamines n'eſt que le principe de ſon développement. Je l'ai montré dans l'Art. CLXXVIII (1).

„ Animaux ſont obſcures; mais ce que nous connoiſſons à „ cet égard des Plantes, eſt plus certain. La ſtructure de la „ Plante-mere eſt plus ſenſible dans la Plante reproduite; car „ la Plante-bâtarde conſerve la fécondité de ſa Mere; elle „ ne la tient pas même de la Plante-mâle, & les Plantes-„ bâtardes reprennent ſpontanément par la ſuite la nature de „ la Plante-femelle, au point qu'elles lui reſſemblent preſque „ parfaitement par leur ſtructure. Et il eſt ſouvent arrivé „ que la ſemence du Mâle n'a preſque rien changé à la „ fabrique maternelle ".

M. ADANSON, qui s'eſt auſſi occupé de cette matiere, a fait diverſes expériences qui lui ont paru prouver, qu'il n'y a point proprement de tranſmutation d'Eſpeces chez les Végétaux; & que tout ce qu'on obtient par la fécondation artificielle des pouſſieres d'eſpeces les plus voiſines, ſe réduit à de ſimples variétés plus ou moins durables, ou à différentes ſortes de monſtruoſités. Mais il a toujours vu les Plantes bâtardes revenir peu à peu à l'eſpece maternelle. On peut voir les détails de ces expériences dans les *Mémoires de l'Académie des Sciences* de Paris, pour l'année 1769, page 31.

Ainſi les expériences de M. ADANSON, comme celles de M. KOLREUTER, concourent à établir la préexiſtence du Germe dans la graine. Mais je dois avertir le Public qu'il verra bientôt de nouvelles recherches ſur ce ſujet, qui lui apprendront des faits ſinguliers qui n'avoient pas été prévus, & qui ſemblent contredire d'autres faits ſur la certitude deſquels on n'avoit eu juſqu'ici aucun doute. C'eſt à la ſagacité de mon célebre Ami, l'Abbé SPALLANZANI, que les Naturaliſtes ſeront redevables de ces découvertes. J'en ai déja dit un mot dans la ſeconde note ſur l'Art. CLXXVIII.

(1) †† Conſultez ſur-tout la ſeconde note que j'ai ajoutée à

J'AI déja traité affez à fond des *reproductions* des Végétaux (1) : je devrois maintenant traiter des *variétés* qu'on obferve dans leur fécondation & dans leur génération, paffer enfuite aux *monftruofités* de tout genre qu'ils nous offrent, & prouver ainfi par de nouvelles recherches l'*univerfalité* de la loi de l'*évolution*. Ce fera peut-être le fujet d'un troifieme Volume, où après avoir expofé, comme dans un tableau, les différentes manieres dont les Animaux & les Végétaux parviennent à l'état de perfection, je tâcherai d'approfondir davantage la méchanique de l'*accroiffement* (2).

À Geneve, le 22 de Février 1762.

cet Article, & où j'indique les preuves les plus directes de la préexiftence du Germe dans la graine. Je dois renvoyer encore mon Lecteur à un affez grand Mémoire *fur la fécondation des Plantes*, que j'ai publié dans le *Journ. de Phyf. Octobre* 1774, & où j'ai effayé d'appliquer mes principes à la génération des Végétaux.

(1) Voyez le Chapitre XII du Tome I.

(2) †† Voy. la Partie X de la *Contemplation*, & la Partie XI de la *Palingénéfie*.

FIN du fixieme Volume.

TABLE

DES CHAPITRES ET ARTICLES

Contenus dans ce second Tome sur les Corps organisés.

CHAPITRE PREMIER.

Exposition abrégée de divers faits concernant les boutures & les greffes animales.

Observations sur la reproduction des Vers de terre, *sur celle des Vers* d'eau douce, *& sur la régénération des pattes de l'É*creviſſe.

Essai d'explication de ces faits.

⚜

CHAPITRE II.

Continuation de l'histoire des boutures & des greffes animales.

Essai d'explication des Polypes.

CHAPITRE III.

Idées sur le métaphysique *des Insectes qui peuvent être multipliés de bouture, &c.*

CHAPITRE IV.

De la fécondation *& de la* génération *des Animaux.*

Variétés qu'on y observe. Observations sur quelques endroits de l'Histoire Naturelle *de M.* de BUFFON.

CHAPITRE V.

Suite des variétés qu'on observe dans la fécondation *& dans la* génération *des Animaux.*

Comment

Chapitre VI.

Découvertes microscopiques de M. Needham. *Remarques sur ces découvertes.*

CHAPITRE VII.

Idées sur la maniere dont la fécondation s'opere chez les Animaux.

CHAPITRE VIII.

Considérations sur la formation des Monstres. Conclusion.

FIN de la Table.



INDICATION

DES NOTES PRINCIPALES

Ajoutées par l'Auteur à cette nouvelle Édition.

Fin de l'Indication des Notes.

Note additionnelle envoyée par l'Auteur après l'impression de ce Volume.

††. J'avois déja expédié au Libraire, la derniere partie de mes notes additionnelles, lorſque j'ai reçu de M. BOURGELAT, une Lettre en date du 28 d'Août 1778, qui contient quelques paragraphes qui méritent que je les tranſcrive.

J'avois propoſé à cet habile Homme, quelques queſtions ſur les *Jumarts*, & en particulier ſur cette Jumarre diſſéquée à Lyon, dont il m'avoit envoyé la deſcription anatomique. Je lui faiſois remarquer, qu'il avoit omis diverſes particularités concernant l'extérieur de l'Animal, qui pouvoient répandre du jour ſur la formation de cette ſorte de Mulet. Voici donc ce que M. BOURGELAT m'a répondu là-deſſus.

,, Pour juger des rapports que pouvoit avoir ma Ju-
,, marre avec le Pere & la Mere qui lui avoient don-
,, né le jour, il faudroit être aſſuré de l'eſpece de
,, l'un & de l'autre. Le Particulier de qui je la te-
,, nois, n'étoit pas, ſelon les apparences, plus inſtruit
,, que moi à cet égard, & dans cet état des choſes,
,, je ne ſais ſi vous tirerez un grand parti des renſei-
,, gnemens ſuivans.

,, Les oreilles de cette Jumarre n'étoient ni plus
,, longues ni plus épaiſſes que celles du Cheval : la po-
,, ſition en étoit à-peu-près la même : elles avoient
,, ſeulement plus de largeur. Le dos, la croupe &
,, la queue étoient conformés comme dans le Taureau.
,, Les pieds n'étoient point fourchus. Je penſe que ces
,, Mulets ſont ordinairement ſolipedes, & je ne con-
,, nois que SCHAW, qui prétende en avoir vu un dont

„ les pieds reſſembloient à ceux de la Vache dont il
„ étoit né ".

Dans ſa Lettre du 19 de Février, dont j'ai tranſcrit une partie dans ma grande note additionnelle ſur l'Art. CCCXXXIII, M. BOURGELAT avoit employé un tour de phraſe qui m'avoit occaſioné une mépriſe que ſa derniere Lettre me découvre : il m'écrivoit au ſujet de ſa Jumarre : *j'ignore ſi elle étoit le produit de l'accouplement du Taureau avec une Jument ou avec une Aneſſe : il ne m'a pas été poſſible d'en être inſtruit.* La disjonctive *ou* m'avoit fait croire que l'incertitude de M. BOURGELAT ne tomboit que ſur l'eſpece de la Mere, & voilà pourquoi j'avois inſiſté ſur la particularité anatomique que préſentoit l'eſtomac de cette Jumarre. Mais je n'y inſiſte plus, dès que M. BOURGELAT lui-même m'apprend, *qu'il n'avoit pu s'aſſurer de l'eſpece du Pere & de la Mere.*

Je lui parlois encore du Jumart qu'on dit provenir du commerce de l'Ane avec la Vache. Je lui demandois s'il avoit eu occaſion d'obſerver un tel Jumart ? J'ajoutois : qu'on remarquoit qu'il n'avoit point les cornes de ſa Mere ; mais qu'il montroit à la place deux proéminences qui imitoient des cornes naiſſantes ; & je faiſois ſentir combien un tel fait ſeroit inſtructif, s'il étoit bien prouvé. M. BOURGELAT m'a répondu : „ Je
„ crois d'autant plus volontiers qu'il peut naître un
„ Jumart de l'accouplement de l'Ane & de la Va-
„ che, que voici un fait que je puis atteſter. J'avois
„ placé, il y a environ vingt ans, un Etalon navarrin
„ dans les hautes montagnes de la province du Beau-
„ jolois. Cet Etalon plein d'ardeur couvrit une Va-
„ che. Il en nâquit un Jumart. Vous penſez bien que
„ je recommandai très-fort cette production précieuſe ;

„ & pour engager le Garde du Cheval à en avoir plus
„ de ſoin, je m'engageai à la payer au moment où
„ elle ſeroit ſévrée, un prix très-ſupérieur à celui d'un
„ Poulain. Ce Jumart ne vécut que quatre mois. Il avoit
„ beaucoup plus de rapport avec la Mere qu'avec le
„ Pere; & je fus frappé des deux proéminences dont
„ vous me parlez, & qui ſe faiſoient ſentir à l'endroit
„ des cornes, comme dans le Veau naiſſant. C'eſt une
„ vérité qu'apperçurent & que je fis reconnoître à deux
„ Perſonnes qui m'accompagnoient. Je ſuis fâché au-
„ jourd'hui de ne l'avoir pas fait conſtater d'une ma-
„ niere authentique. Je ne négligerai rien déformais
„ de ce qui pourra me procurer le fil de la généa-
„ logie des Mulets que je me procurerai. J'en compa-
„ rerai très-exactement toutes les parties avec celles du
„ Pere & de la Mere &c.".

On voit aſſez combien ce fait, ſi important & ſi bien conſtaté, s'accorde avec mes principes. Le ſperme du Cheval, qui n'eſt point un Animal *à cornes*, n'eſt pas apparemment propre à faire développer des cornes : mais je deſirerois plus d'obſervations ſur ce ſujet. J'attends beaucoup des lumieres que les nouvelles recherches de M. BOURGELAT nous procureront.

J'inférerai encore ici deux ou trois autres Notes que je n'ai pu mettre à leur place pendant le cours de l'impreſſion.

Je diſois dans la Note additionnelle, ſur l'Article CCCLX, en parlant de la formation des Monſtres; que les parties monſtrueuſes que reproduiſent quelquefois les Limaçons & les Salamandres, paroiſſent fournir un nouvel argument en faveur de l'hypotheſe des cauſes accidentelles. J'ai renvoyé là-deſſus aux Mémoires que j'ai publiés en 1777, dans le *Journal de Phyſique* de l'Abbé

ROZIER. J'y ai produit une grande corne de Limaçon, qui étoit double & qui portoit deux yeux à son extrêmité. J'y ai fait voir encore une main de Salamandre, à laquelle j'avois coupé trois doigts, & qui en reproduisoit quatre. On voudra bien jetter les yeux sur la fig. 21 de mon Mémoire.

M'étant entretenu en dernier lieu par Lettre, avec mon celebre ami, M. SPALLANZANI, sur la belle question de l'origine des Monstres, & lui ayant demandé, s'il ne lui paroissoit pas comme à moi, que les monstruosités que nous avions observées dans les reproductions des Limaçons & des Salamandres, étoient des exemples favorables à l'hypothese des accidens; il m'a répondu ce qui suit, en date du 29 d'Août.

„ Quoique je n'aye pas approfondi la fameuse question de la formation des Monstres je vous dirai néanmoins, que je penche en faveur des causes *accidentelles* : & ce sont vos *Considérations sur les Corps Organisés* qui m'ont fait naître ce penchant. Tout Lecteur impartial qui examinera l'ensemble des faits que vous rapportez, & les réflexions dont ils sont accompagnés, inclinera vers la formation successive des Monstres : du moins c'est l'impression qu'a fait sur mon Esprit la lecture de votre Lettre. Seulement il m'est venu quelquefois en pensée, qu'un plus grand nombre de *monstruosités* accidentelles, du moins avouées pour telles par les Philosophes non préoccupés, pourroient bien donner plus de poids à l'hypothese que vous défendez. Les exemples dont vous me parlez dans votre Lettre, viennent à mon avis bien à propos, nommément les têtes monstrueuses des Limaçons. Peut-être qu'on pourroit y ajouter ces doigts monstrueux que reproduisent nos Salamandres. Ces doigts ne sont

„ pas si simples qu'on pourroit le penser. Ils sont, comme „ les nôtres, un assemblage de muscles, de nerfs, d'arteres, de veines, de tendons & d'osselets, comme la „ dissection que j'en ai faite me l'a appris. J'ai eu bien „ des occasions de voir, que ces monstruosités pouvoient „ naître presque à plaisir. Il n'y a qu'à retrancher le „ bout de la jambe qui se reproduit actuellement; sur-tout „ quand les doigts commencent à paroître. De nouveaux „ doigts ne laisseront pas de pousser; mais très-souvent „ ils seront monstrueux; je veux dire, que leur nombre „ surpassera ordinairement le naturel. Les pieds auront „ ainsi plus de cinq doigts, & les mains en auront plus „ de quatre. J'ai bien des fois admiré ces *anomalies*. „ Dirons-nous donc, que ces Monstres, que l'Observateur a le pouvoir de faire naître, tirent leur origine de Germes primitivement monstrueux? *Credat Judæus Appella*, *non ego* ".

M. SPALLANZANI explique ensuite ces reproductions extraordinaires par les principes que j'avois tâché d'établir pour des cas analogues. „ N'est-il pas, dit-il, infiniment plus naturel de penser que le retranchement „ des doigts naissans est une condition qui donne lieu „ au développement des doigts surnuméraires? Et pour „ ce qui concerne cet excès de doigts, ne pourroit-on „ pas conjecturer, que l'abondance des liqueurs animales qui affluent à la coupe de la nouvelle jambe, „ fait développer un plus grand nombre de germes réparateurs des doigts. La grande mollesse du bout coupé de la jambe qui se reproduit, n'est-elle pas propre „ à faciliter ce développement? La multitude de rejetons qui poussent autour d'une branche d'Arbre coupée, ne favorise-t-elle pas ma pensée "?

Je me suis beaucoup occupé du *sex-digitisme* dans

la note ajoutée à l'Art. CCCLVI. Il s'y agiſſoit ſur-tout du ſex-digitiſme qui paroît ſe propager par les Femmes. J'en ai donné des exemples. Mais je crois devoir inſiſter ici ſur une remarque que je n'ai encore qu'inſinuée. Il pourroit bien ſe faire qu'on commît ici le ſophiſme *non cauſæ pro cauſa*, ou de prendre pour cauſe ce qui n'eſt point cauſe. Une Mere *ſex-digitaire* met au jour un *ſex-digitaire*; on en conclut auſſi-tôt que l'Enfant doit à ſa Mere ces doigts ſurnuméraires; quoiqu'il fût très-poſſible qu'il les dût à des cauſes purement accidentelles, & qui ne dépendroient pas immédiatement de la génération. Ce cas pourroit même avoir lieu quelquefois à l'égard de la propagation du ſex-digitiſme par le Mâle. La même cauſe ou les mêmes cauſes accidentelles qui pourroient avoir donné lieu chez le Pere, à la production de ces doigts ſurnuméraires, pourroient s'être retrouvées dans ſes Enfans, & y avoir produit les mêmes effets. Mais s'il eſt des Familles où le ſex-digitiſme ſe perpétue conſtamment de génération en génération par les Mâles, il faudra bien alors recourir aux principes que j'ai employés pour l'explication de la Famille de Malte.

Quoiqu'il en ſoit; l'hiſtoire du *ſex-digitiſme* eſt encore trop imparfaite, pour que nous puiſſions diſtinguer avec exactitude les cas qui appartiennent immédiatement ou directement à la fécondation, de ceux qui ne lui appartiennent pas, ou qui ne lui appartiennent que d'une maniere médiate ou indirecte. On a toujours à craindre ici de choquer les regles d'une ſaine Logique; & cette réflexion s'applique encore à bien d'autres cas relatifs à la queſtion ſi débattue de l'origine des Monſtres. *Fiat lux!*





